

A utilização de frutos secos portugueses na produção de gelados artesanais

Inês Ávila Godinho Almeida Rebelo

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Alimentar

Orientadores: Professora Doutora Margarida Gomes Moldão Martins
Doutora Sara Maria Martins Beirão da Costa Teixeira de Barros

Júri:

Presidente: Doutora Maria Luísa Louro Martins, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa.

Vogais: - Doutora Maria Suzana Leitão Ferreira Dias Vicente, Professora Associada com Agregação do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa;

- Doutora Margarida Gomes Moldão Martins, Professora Auxiliar com Agregação do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa.

Lisboa, 2017

AGRADECIMENTOS

Aos professores que contribuíram para a minha formação académica e pessoal: não só aos professores do Instituto onde me formei em Engenharia Alimentar mas também a todos os anteriores – às minhas educadoras de infância, aos professores primários que me ensinaram a ler e a escrever e aos professores que me acompanharam ao longo da minha aprendizagem gradual – o meu sincero obrigada.

À Professora Doutora Margarida Moldão, por todo o contributo neste trabalho, pela excelente orientação e sábios conselhos que me deu, pela enorme determinação e pela confiança que me transmitiu.

À Doutora Sara Beirão da Costa, por todo o apoio e pela ajuda prestada no tratamento dos resultados das análises sensoriais. À Prosense, pela amabilidade em ceder o material electrónico necessário para a realização das provas sensoriais e à Eng^a Cláudia Duarte por toda a ajuda e disponibilidade aquando das mesmas.

À empresa de fabrico de gelados e a todos os seus colaboradores, por me terem recebido tão bem, por me terem confiado um estudo inovador e de grande sensibilidade, por toda a disponibilidade e pelo complexo trabalho logístico que envolveu a encomenda das pastas de frutos secos.

À Mestre Diana Faria e ao Mestre Daniel Duarte pelo incansável, competente e essencial apoio prestado nos laboratórios do Edifício Ferreira Lapa.

A todos os meus colegas, pelos momentos partilhados ao longo do curso e pela união que demonstrámos enquanto estudantes.

À minhas amigas, pelas mútuas partilhas e desabafos em alturas mais difíceis e pela animação, distração e coragem que demos umas às outras.

Ao Diogo, por toda a confiança que tem em mim, por todas as palavras de incentivo, por todo o orgulho demonstrado e por todo o carinho e preocupação.

À minha família, pelo apoio incondicional que sempre me deu. Aos meus pais, que são exemplares. À minha irmã Vera que é a minha melhor amiga. À minha tia Isabel que é a minha segunda mãe. E à minha prima Rosa que é mais irmã do que prima.

E à minha cadelinha *Jack Russell* Avelã, que entrou “por acaso” na minha vida no início deste trabalho, e que significa muito mais para mim do que aquilo que se possa imaginar.

RESUMO

O presente trabalho teve como objectivo o estudo da utilização de frutos secos portugueses, nomeadamente amêndoa, avelã e noz, na produção de pastas para gelados artesanais, em substituição de pastas de frutos de outras proveniências. Para tal, foi feito um levantamento de fornecedores nacionais de frutos secos, tendo sido seleccionada a Transagri que, não só comercializa frutos secos como também os transforma em pasta. As pastas de frutos nacionais e as tradicionalmente utilizadas pela empresa de fabrico de gelados foram caracterizadas sob o ponto de vista físico-químico (cor, humidade, a_w e teor de lípidos). Verificou-se que diferem entre si principalmente em relação à cor e à humidade. Na empresa foram elaborados gelados com as pastas nacionais, segundo a receita usual. O nível de aceitação destes gelados foi analisado comparativamente aos respectivos gelados produzidos pela empresa. Foram avaliados sensorialmente por um painel de provadores através de testes hedónicos, relativamente a Aspecto, Cor, Sabor, Textura/Cremosidade, Doce, Intensidade de Sabor e Apreciação Global. Foi também questionada a Intenção de Compra dos diferentes produtos. Verifica-se que, para cada tipo de gelado, os produtos com maior nível de aceitação são os de amêndoa e noz produzidos com as pastas da Transagri (7,4 e 7,3) e o de avelã produzido com a pasta original da empresa (7,9). Conclui-se que a substituição das pastas originais da empresa pelas pastas nacionais na produção dos gelados de amêndoa e de noz deve ser ponderada.

Palavras-chave: frutos secos, amêndoa, avelã, noz, gelado

ABSTRACT

The aim of this work was to study the utilization of portuguese nuts namely almond, hazelnut and walnut instead of nuts from other origins in the production of artisanal ice cream. For this, a survey of national nut suppliers was conducted. The selected supplier, Transagri, not only sells the nuts but also transforms them into pastes. The national pastes as well as the ones traditionally used by the ice cream company were characterized according to physical and chemical parameters (color, humidity, a_w and fat content). It can be seen that the pastes differ from each other mainly in color and humidity. The production of the ice creams containing the national pastes took place at the company and followed its original recipe. The level of acceptance of these ice creams was studied in comparison with the respective company ice creams. They all were sensorially analysed by a pannel through hedonic tests for Appearance, Color, Taste, Texture/Creaminess, Sweetness, Intensity of Flavor and Global Appreciation. The Purchase Intention was also questioned for all the products. We verify that for each ice cream, the products with the higher level of acceptance are almond and walnut produced with Transagri pastes (7,4 and 7,3 respectively) and hazelnut produced with the company paste (7,9). We can conclude that the substitution of company's original almond and walnut pastes for the national pastes should be weighted.

Keywords: nuts, almond, hazelnut, walnut, ice cream

ÍNDICE GERAL

RESUMO.....	III
ABSTRACT.....	IV
ÍNDICE GERAL.....	V
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABELAS	IX
1. ENQUADRAMENTO E OBJECTIVOS	1
2. INTRODUÇÃO	2
2.1. Frutos secos	2
2.1.1. Caracterização botânica e composição	2
2.1.2. Produção e consumo	8
2.1.2.1. A nível mundial	8
2.1.2.2. A nível nacional	13
2.1.3. Mercado nacional e internacional	14
2.1.4. Principais contaminantes associados a frutos secos.....	15
2.2. Gelados	17
2.2.1. Consumo na Europa e em Portugal.....	17
2.2.2. Empresa de fabrico de gelados	19
2.3. Qualidade sensorial	22
3. MATERIAL E MÉTODOS	25
3.1. Levantamento de fornecedores nacionais de frutos secos	25
3.2. Produção e caracterização físico-química das pastas de frutos secos	25
3.2.1. Determinação da cor.....	26
3.2.2. Determinação da humidade	27
3.2.3. Determinação da atividade da água	27
3.2.4. Determinação do teor total de lípidos	27
3.3. Produção dos gelados de frutos secos.....	28

3.4. Análise sensorial dos gelados de frutos secos.....	28
3.5. Tratamento estatístico dos resultados.....	32
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
4.1. Levantamento de fornecedores nacionais de frutos secos	33
4.2. Caracterização físico-química das pastas de frutos secos.....	35
4.2.1. Pastas de amêndoa	35
4.2.2. Pastas de avelã.....	37
4.2.3. Pastas de noz	38
4.3. Caracterização sensorial dos gelados de frutos secos	39
4.3.1. Gelados de amêndoa.....	40
4.3.2. Gelados de avelã	48
4.3.3. Gelados de noz	57
5. CONCLUSÕES	65
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
ANEXOS	70
ANEXO 1	71
ANEXO 2 A.....	75
ANEXO 2 B.....	82
ANEXO 2 C.....	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Morfologia do fruto da amendoeira.....	3
Figura 2 – Avelã.....	5
Figura 3 – Noz.....	7
Figura 4 – Produção mundial de frutos secos – amêndoa, noz, avelã, caju, pinhão, noz-pecã, noz-macadâmia, castanha-do-pará e pistácio (com casca), nos anos de 2004 a 2014... 8	8
Figura 5 – Produção mundial de amêndoa, avelã e noz, nos anos de 2004 a 2014.....	9
Figura 6 – Principais países produtores de amêndoa no ano de 2014.....	9
Figura 7 – Principais países produtores de avelã no ano de 2014.....	9
Figura 8 – Principais países produtores de noz no ano de 2014.....	10
Figura 9 – Consumo mundial de frutos secos – amêndoa, noz, avelã, caju, pinhão, noz-pecã, noz-macadâmia, castanha-do-pará e pistácio (com casca), nos anos de 2009 a 2013. 10	10
Figura 10 – Consumo mundial de amêndoa, avelã e noz, nos anos de 2009 a 2013.....	11
Figura 11 – Principais países consumidores de amêndoa em quantidade (%) e <i>per capita</i> (kg/ano), no ano de 2013.....	11
Figura 12 – Principais países consumidores de avelã em quantidade (%) e <i>per capita</i> (kg/ano), no ano de 2013.....	12
Figura 13 – Principais países consumidores de noz em quantidade (%) e <i>per capita</i> (kg/ano), no ano de 2013.....	12
Figura 14 – Produção nacional de amêndoa, avelã e noz, nos anos de 2010 a 2014.....	13
Figura 15 – Consumo nacional de frutos secos (amêndoa, avelã, noz e castanha) <i>per capita</i> , nos anos de 2010 a 2015.....	14
Figura 16 – Quantidade de amêndoa, noz e avelã importada e exportada, nos anos de 2012 a 2014.....	15
Figura 17 – Volume de vendas de gelado na Europa, nos anos de 2009 a 2011.....	18
Figura 18 – Volume de vendas de gelado no <i>Top 5</i> de países europeus consumidores de gelado, nos anos de 2009 a 2011.....	18
Figura 19 – Volume de vendas de gelado e <i>sorbet</i> em Portugal, nos anos de 2009 a 2014. 19	19
Figura 20 - Processo produtivo dos gelados e <i>sorbets</i>	20
Figura 21 – Caracterização do painel de provadores do gelado de amêndoa, com 99 provadores no total.....	30

Figura 22 – Caracterização do painel de provadores do gelado de avelã, com 86 provadores no total.	31
Figura 23 – Caracterização do painel de provadores do gelado de noz, com 77 provadores no total.	31
Figura 24 – Pastas de amêndoa Empresa e Transagri.	35
Figura 25 – Pastas de avelã Empresa e Transagri.	37
Figura 26 – Pastas de noz Empresa e Transagri.	38
Figura 27 – Gelados de amêndoa Empresa e Transagri.	40
Figura 28 – Classificações dos atributos Aspecto, Sabor, Textura/Cremosidade e Apreciação Global relativamente aos gelados amêndoa Empresa e amêndoa Transagri.	41
Figura 29 – Frequências (%) dos níveis agregados relativamente aos atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a amêndoa, relativamente ao gelado de amêndoa Empresa.	44
Figura 30 – Frequências (%) dos níveis agregados relativamente aos atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a amêndoa, relativamente ao gelado de amêndoa Transagri.	45
Figura 31 – Gelados de avelã Empresa e Transagri.	48
Figura 32 – Classificações dos atributos Aspecto, Sabor, Textura/Cremosidade e Apreciação Global relativamente aos gelados avelã Empresa e avelã Transagri.	49
Figura 33 – Frequências (%) dos níveis agregados relativamente aos atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a avelã, relativamente ao gelado de avelã Empresa.	52
Figura 34 – Frequências (%) dos níveis agregados relativamente aos atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a avelã, relativamente ao gelado de avelã Transagri.	54
Figura 35 – Gelados de noz Empresa e Transagri.	57
Figura 36 – Classificações dos atributos Aspecto, Sabor, Textura/Cremosidade e Apreciação Global relativamente aos gelados noz Empresa e noz Transagri.	58
Figura 37 – Frequências (%) dos níveis agregados relativamente aos atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a noz, relativamente ao gelado de noz Empresa.	60
Figura 38 – Frequências (%) dos níveis agregados relativamente aos atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a noz, relativamente ao gelado de noz Transagri.	62

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Macronutrientes presentes no miolo de amêndoa com tegumento.	4
Tabela 2 – Lípidos presentes no miolo de amêndoa com tegumento.	4
Tabela 3 – Macronutrientes presentes no miolo de avelã com tegumento.....	5
Tabela 4 – Lípidos presentes no miolo de avelã com tegumento.....	6
Tabela 5 – Macronutrientes presentes no miolo de noz com tegumento.	7
Tabela 6 – Lípidos presentes no miolo de noz com tegumento.....	7
Tabela 7 – Teores máximos de aflatoxinas ($\mu\text{g/kg}$) permitidos em frutos secos destinados ao consumo humano directo ou à utilização como ingrediente em géneros alimentícios. ...	16
Tabela 8 – Gelados e <i>sorbets</i> produzidos na empresa.	19
Tabela 9 – Levantamento de fornecedores nacionais de frutos secos.	25
Tabela 10 – Escala hedónica bipolar utilizada na análise de gelados.....	29
Tabela 11 – Escala hedónica bipolar de adequabilidade utilizada na análise de gelados. ...	29
Tabela 12 – Informação obtida no levantamento de fornecedores nacionais de frutos secos.	33
Tabela 13 – Quantidades anuais necessárias de fruto e respectiva pasta para a produção de gelados Empresa.	34
Tabela 14 – Preço dos frutos secos dos actuais fornecedores da empresa.	34
Tabela 15 – Resultados da ANOVA para as pastas de amêndoa.	36
Tabela 16 – Resultados da ANOVA para as pastas de avelã.	38
Tabela 17 – Resultados da ANOVA para as pastas de noz.	39
Tabela 18 – Resultados relativamente aos atributos dos gelados de amêndoa Empresa e Transagri e Intenção de compra.	40
Tabela 19 – Análise de penalidades para os atributos Cor e Intensidade de sabor a amêndoa, relativamente ao gelado de amêndoa Empresa	45
Tabela 20 – Análise de penalidades para os atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a amêndoa, relativamente ao gelado de amêndoa Transagri.	47
Tabela 21 – Resultados relativamente aos atributos dos gelados de avelã Empresa e Transagri e Intenção de compra.	48

Tabela 22 – Análise de penalidades para os atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a avelã, relativamente ao gelado de avelã Empresa.	53
Tabela 23 – Análise de penalidades para os atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a avelã, relativamente ao gelado de avelã Transagri.	55
Tabela 24 – Resultados relativamente aos atributos dos gelados de noz Empresa e Transagri e Intenção de compra.	57
Tabela 25 – Análise de penalidades para os atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a noz, relativamente ao gelado de noz Empresa.....	61
Tabela 26 – Análise de penalidades para os atributos Doce e Intensidade de sabor a noz, relativamente ao gelado de noz Transagri.....	63

Empresageladosartesanaismêndoaavelãnc
zfrutossecosnacionaisvariedadesmiolomaci
onutrientesproteínasglúcidosácidosgordosi
nsaturadosMUFAPUFAlevantamentofornece
doresrequisitosproduçãotorraconsumoperc
apitamercadocontaminantesaflatoxinasmela
minaregulamentotesteshedónicosanálises
nsorialpastascaracterizaçãofísicoquímica
rhumidade
deesegu
ENQUADRAMENTO E OBJECTIVOS
INTRODUÇÃO
nalSOconsumidorpainelprovadoresaceitação
preferênciaTransagriproduçãocongelação
nâmicaescalabipolarANOVAanálisedepen
dadesatributosAspectoSaborAromaTextura
CremosidadeApreciaçãoGlobalCorDocelnte
nsidadedesaborafrutosecolIntençãodecomp
aextremamenteagradávelidealconclusões

1. ENQUADRAMENTO E OBJECTIVOS

A presente dissertação de mestrado está inserida na área de Processamento de Alimentos e descreve o trabalho desenvolvido em colaboração com uma empresa portuguesa de fabrico e comercialização de gelados artesanais. O trabalho surgiu da aposta da mesma em substituir as pastas de frutos secos utilizadas na confecção de gelados de frutos secos por novas pastas, de origem nacional. Isto deve-se ao facto de duas das pastas de frutos secos actualmente utilizadas serem importadas de Itália. Com esta substituição, a empresa consegue não só apoiar o mercado nacional como também uniformizar a origem das suas matérias-primas.

A primeira fase do trabalho consistiu em identificar os frutos secos com os quais trabalhar – amêndoa, avelã e noz – e em fazer um levantamento e caracterização sumária de vários produtores e fornecedores nacionais destes frutos. Este levantamento assegura que o negócio é feito com o fornecedor que oferece a melhor matéria-prima de modo a obter-se um produto final que vá ao encontro dos elevados padrões de qualidade e segurança alimentar da empresa de fabrico de gelados.

Na segunda fase do trabalho procedeu-se à caracterização físico-química das seis pastas de frutos secos – as três pastas originalmente utilizadas pela empresa e as três pastas desenvolvidas pelo fornecedor seleccionado na primeira fase.

A terceira fase consistiu na análise sensorial dos gelados de amêndoa, avelã e noz, produzidos com as respectivas pastas originais e as pastas nacionais. Estas análises pretendem verificar o nível de aceitação do consumidor em relação às novas matérias-primas. Dos resultados desta análise depende a escolha definitiva das pastas a incorporar nos gelados.

2. INTRODUÇÃO

2.1. Frutos secos

2.1.1. Caracterização botânica e composição

Em Dezembro de 2013 foi reconhecida em Portugal a Dieta Mediterrânica como Património Cultural Imaterial da Humanidade. Característico deste modelo alimentar *completo, equilibrado e com inúmeros benefícios para a saúde, longevidade e qualidade de vida* (Graça *et al*, 2014), é o consumo regular de **frutos secos** – amêndoa, avelã, noz, pinhão, caju, noz pecã, noz macadâmia, pistácio, amendoim, entre outros. Apesar de conterem um elevado teor de lípidos, são alimentos fortemente recomendados uma vez que são na sua maioria constituídos por ácidos gordos monoinsaturados (MUFA) e ácidos gordos polinsaturados (PUFA), que têm vindo a demonstrar benefícios na saúde cardiovascular (Amaral & Oliveira, 2016) e também a nível metabólico (Coates & Howe, 2007). Os ácidos gordos saturados, considerados prejudiciais à saúde uma vez que aumentam o risco de doenças associadas ao aparelho cardíaco e circulatório, bem como ao aumento do colesterol (LDL) (Candeias, 2005), também estão presentes. Contudo o seu teor é muito reduzido comparativamente a teor de ácidos gordos insaturados.

Os frutos secos são fontes de potássio, fósforo, cálcio e magnésio (INSA, 2006), minerais fundamentais para o correcto funcionamento do organismo, apresentando inúmeros benefícios a nível celular e hormonal (Carmo, 2011). São também ricos em vitaminas, nomeadamente vitamina E (tocoferol) e vitaminas do complexo B (INSA, 2006) e ainda em outros compostos bioactivos como flavonóides e taninos, que em conjunto, conferem uma elevada actividade antioxidante (Alasalvar & Shahidi, 2008), anti-inflamatória e anti-microbiana (Amaral & Oliveira, 2016).

Contudo, a composição dos frutos secos bem como as características sensoriais não são constantes, podendo haver pequenas variações, uma vez que se trata de produtos naturais. Além disso, o facto de serem cultivados em diferentes regiões que apresentam condições edafo-climáticas distintas e através de diferentes métodos, contribui fortemente para a variabilidade dos mesmos. Todavia, este factor depende principalmente do genótipo (Yada, Lapsley & Huang, 2011).

Apesar de deverem ser incluídos no plano alimentar diário (Coates & Howe, 2007), os frutos secos compõem 1 dos 8 grupos alimentares responsáveis por 90% das reacções alérgicas (Costa *et al*, 2016). Deste modo, a sua ingestão apresenta um risco para uma pequena mas relevante parte da população, sendo obrigatório por lei, de acordo com o Regulamento (UE) N° 1169/2011, que qualquer alimento que contenha frutos secos, ou vestígios destes, o especifique no rótulo.

Os frutos secos conservam-se durante mais tempo do que a maioria dos frutos, apresentando maior resistência à contaminação pela maioria dos microrganismos, à actividade enzimática e a reacções químicas (Ribeiro & Seravalli, 2007), uma vez que têm um valor de a_w muito baixo, normalmente inferior a 0,7 (EMPRESS Food Safety, 2012). Contudo, após a colheita, os frutos devem ser armazenados em locais frescos e secos, isto é, com humidade baixa de modo a prevenir o desenvolvimento de fungos, um risco comum a todos os frutos secos (ASAE, 2015). A exigência de temperatura relativamente baixa deve-se aos elevados teores de lípidos presentes nos frutos secos, que os torna muito susceptíveis ao desenvolvimento de ranço oxidativo.

A **amêndoa**, símbolo bíblico de esperança, é a semente da drupa da amendoeira (*Prunus dulcis*), árvore que atinge 5 a 10 m de altura, originária da Ásia Central, trazida para a Europa em tempos pré-históricos, e pertencente à família das Rosáceas (*Rosaceae*). Actualmente é cultivada em todo o mundo, preferindo zonas com forte exposição solar, de clima mediterrânico a temperado. A árvore tolera Inverno com baixas temperaturas, apesar de a formação de geadas poder prejudicar a produção, uma vez que danifica as flores, não havendo posterior desenvolvimento dos frutos. Desenvolve-se em qualquer tipo de solo desde que bem drenado, suportando a seca devido à suas longas raízes e numa larga escala de pH (5,3-8,3), sendo o ideal de 7,3 (Lyle, 2006). Após plantadas, demoram até 4 anos a dar os primeiros frutos, podendo fazê-lo até aos 50 anos, ou mais. Os frutos amadurecem no final do Verão, entre Agosto e meados de Setembro (Boffeli & Sirtori, 1995), fase caracterizada pelo escurecimento e abertura do epicarpo e do mesocarpo, denominada deiscência (Lyle, 2006). Após a colheita, o epicarpo, o mesocarpo e o endocarpo (Figura 1) são removidos, armazenando-se as sementes, revestidas pelo respectivo tegumento, uma película fina de cor castanha, num local fresco e seco onde se conservam por longos períodos de tempo. A parte edível corresponde à semente, que apresenta um sabor suave e doce e cor esbranquiçada.

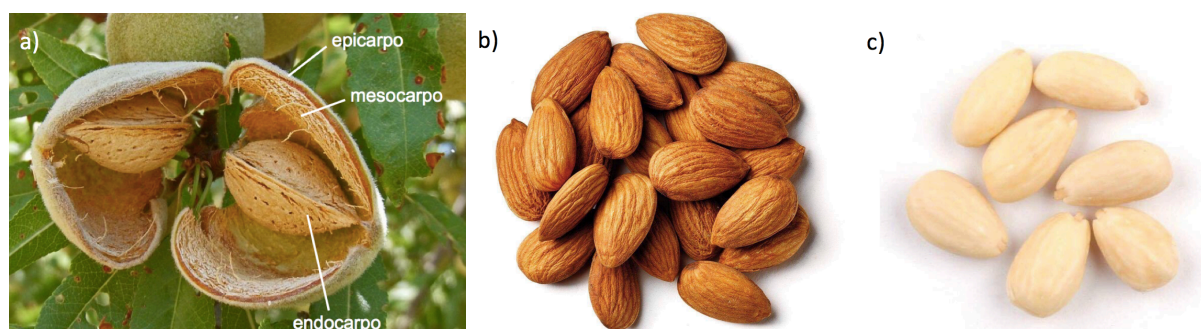


Figura 1 – Morfologia do fruto da amendoeira.

a) fruto inteiro; b) amêndoa com tegumento; c) amêndoa sem tegumento

Existem dois tipos principais de amêndoas, a amêndoa-doce (*Prunus dulcis* var. *dulcis*) e a amêndoa-amarga (*Prunus dulcis* var. *amara*) cuja ingestão não é aconselhada, uma vez que contém amigdalina – um glucósido composto por duas moléculas de açúcar, uma de ácido cianídrico e outra de benzaldeído. A ingestão de amigdalina pode causar convulsões ou mesmo a morte. O seu consumo torna-se fatal se ingeridas as quantidades de 40 amêndoas-amargas (aprox. 50 g) e 10 amêndoas-amargas (aprox. 13 g), por um adulto (Toomey, Nickum & Flurer, 2012) e por uma criança (Lyle, 2006) com pesos normais, respectivamente.

Verifica-se pela observação da Tabela 1 que a amêndoa, tal como a generalidade dos frutos secos contém um elevado teor de lípidos, neste caso superior a 55%. Quanto ao teor de proteínas é também bastante elevado (>20%), apresentando-se superior ao teor de glúcidos. Relativamente ao teor de água, é bastante baixo pois esta encontra-se na drupa e não na semente.

Tabela 1 – Macronutrientes presentes no miolo de amêndoa com tegumento.

	Por cada 100 g de miolo
Água	4,9
Lípidos	56
Proteínas	21,6
Glúcidos	17,5

(Fonte: INSA, 2006)

A amêndoa fornece cerca de 620 kcal por cada 100 g, sendo que 80% da sua energia provém dos lípidos, cuja constituição se encontra na Tabela 2. Contém elevado teor de ácidos gordos monoinsaturados bem como de ácidos gordos polinsaturados, sendo o teor de ácidos gordos saturados muito inferior (<5%).

Tabela 2 – Lípidos presentes no miolo de amêndoa com tegumento.

	Por cada 100 g de miolo
Ácidos gordos saturados	4,7
Ácidos gordos monoinsaturados (MUFA)	34,5
Ácidos gordos polinsaturados (PUFA)	14,3
dos quais Ácido linoleico	13,9

(Fonte: INSA, 2006)

Existem bastantes variedades de amêndoa como por exemplo Desmayo, Largueta, Francoli, Glorieta, Marcona, Guara, Moncayo, Mas Bovera, Ayles, Supernova, Ferraduel, Ferragnès, Ferrastar, Steliette, Butte, Carmel, Nonpareil, entre outras (Grasselly & Duval, 1997).

A **avelã** (Figura 2), considerada um dos cinco alimentos sagrados dos Chineses, é a semente da aveleira (*Corylus avellana*), um arbusto com altura até 7 m, pertencente à família das Betuláceas (*Betulaceae*), oriundo da zona do Mar Negro e que actualmente pode ser encontrado na Europa, Ásia e América do Norte. Cresce em zonas com Inverno suave e Verão fresco, em solo húmido e bem drenado, de preferência argiloso, com pH entre 5,5 e 6. O arbusto pode viver até 100 anos, mas apenas produz frutos entre os 4-6 e os 40-50 anos de idade. Estes desenvolvem-se em grupos de até 10 unidades e encontram-se revestidos por um invólucro em forma de folha (bráctea), do qual se libertam quando este seca, caindo no solo. Esta fase de amadurecimento, dá-se entre meados de Agosto e meados de Setembro (Boffeli & Sirtori, 1995). A casca que protege a semente (endocarpo), é lisa, castanha, dura e lenhificada. A semente tem forma arredondada, cor esbranquiçada, sabor suave e doce e encontra-se revestida por uma pele castanha, o tegumento.



Figura 2 – Avelã.

Pela observação da Tabela 3 verifica-se que o macronutriente dominante são novamente os lípidos. Correspondem a cerca de dois terços (66,3%) deste fruto, resultando num teor superior ao encontrado na amêndoa. Quanto aos teores de proteínas e de glúcidos, tomam valores aproximados, que por sua vez são inferiores aos encontrados na amêndoa.

Tabela 3 – Macronutrientes presentes no miolo de avelã com tegumento.

	Por cada 100 g de miolo
Água	4,5
Lípidos	66,3
Proteínas	14
Glúcidos	15,2

(Fonte: INSA, 2006)

Uma porção de 100 g de miolo de avelã com tegumento fornece cerca de 680 kcal, sendo que 88% da sua energia provém dos lípidos, discriminados quanto ao grau de

saturação na Tabela 4. Dos três frutos secos em estudo, este é o que apresenta o maior teor de ácidos gordos monoinsaturados, (>50%). Quanto ao teor de ácidos gordos polinsaturados, verifica-se que é baixo, apresentando um valor aproximado ao dos ácidos gordos saturados que, novamente, não excede os 5%.

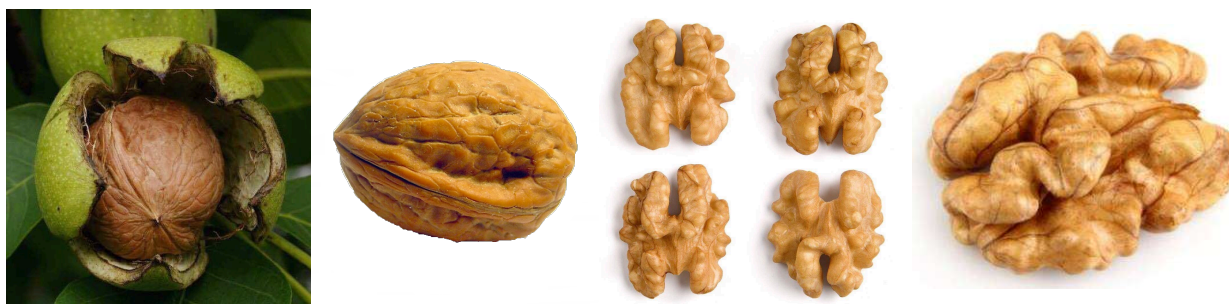
Tabela 4 – Lípidos presentes no miolo de avelã com tegumento.

	Por cada 100 g de miolo
Ácidos gordos saturados	4,9
Ácidos gordos monoinsaturados (MUFA)	52,2
Ácidos gordos polinsaturados (PUFA)	6,2
dos quais Ácido linoleico	6,1

(Fonte: INSA, 2006)

Existem muitas variedades de avelã entre as quais de destacam Aveline Blanche, Barcelona, Cosford, Kentish Cob, Merveille de Bowiller, Rode Zeller, Tonda de Giffoni, entre outras (Lyle, 2006).

A **noz** (Figura 3) é a semente da drupa da noqueira, cujo nome botânico (*Juglans regia*) provém da denominação romana “glândula de Júpiter”. Árvore majestosa e de grande porte (25-35 m de altura), pertence à família das Juglandáceas (*Juglandaceae*) e é originária do Sudeste da Europa e Ásia Ocidental, Central e China. Desenvolve-se bem em qualquer local, sendo de evitar zonas costeiras e pouco resguardadas. Tolerar temperaturas negativas até -30°C, apesar de o frio poder afectar a produção. Por sua vez, demasiado calor danifica o tronco e os frutos. Quanto ao solo, deve ser profundo e bem drenado, uma vez que o excesso de água é prejudicial, e apresentar um pH entre 6 e 7,5 (Lyle, 2006). A árvore produz frutos ao fim de 5 anos, podendo viver até aos 100 anos. Os frutos, que se desenvolvem em grupos de 2 ou 3, apresentam uma forma redonda e estão cobertos por uma capa coriácea verde amarelada, não comestível. Aquando da maturação, entre Setembro e Outubro (Boffeli & Sirtori, 1995) esta torna-se castanha e abre (deiscência), soltando a noz. A sua casca rija é muito rugosa e no seu interior encontra-se a semente, o miolo de noz, dividida em quatro áreas devido à presença de dois septos perpendiculares (Germain, Prunet & Garcin, 1999). Esta conformação faz com que o miolo se assemelhe a um cérebro; daí a tradução afegã de noz, *charmarghz*, significar “4 cérebros” (Lyle, 2006). Esta encontra-se revestida pelo tegumento, uma fina pele que protege o miolo do oxigénio e da consequente rancificação (Seeliger, 2008).

**Figura 3 – Noz.**

Utilizada desde os tempos ancestrais devido às suas propriedades nutricionais, a composição bioquímica da noz relativamente a macronutrientes apresenta-se na Tabela 5. Como é possível observar, dos três frutos secos em estudo, a noz é o que apresenta o teor de lípidos mais elevado (67,5%) bem como o teor de glúcidos mais baixo. O teor de proteínas apresenta valores na ordem dos 16 g.

Tabela 5 – Macronutrientes presentes no miolo de noz com tegumento.

	Por cada 100 g de miolo
Água	4,9
Lípidos	67,5
Proteínas	16,7
Glúcidos	10,9

(Fonte: INSA, 2006)

Uma porção de 100 g de miolo de noz com tegumento fornece cerca de 690 kcal, sendo que 88% da sua energia provém dos lípidos, apresentados detalhadamente na Tabela 6. Este é claramente o fruto seco mais rico em ácidos gordos polinsaturados, com um teor próximo dos 50%. Apresenta também quantidades consideráveis de ácidos gordos monoinsaturados.

Tabela 6 – Lípidos presentes no miolo de noz com tegumento.

	Por cada 100 g de miolo
Ácidos gordos saturados	5,4
Ácidos gordos monoinsaturados (MUFA)	15
Ácidos gordos polinsaturados (PUFA)	47
dos quais Ácido linoleico	38

(Fonte: INSA, 2006)

De entre as muitas variedades de noz são de referir a Chandler, Chico, Concord, Franquette, Hansen, Spurgeon, Waterloo, Wilson's Wonder, entre outras (Lyle, 2006).

2.1.2. Produção e consumo

2.1.2.1. A nível mundial

Segundo estudos estatísticos globais (2014-2015) da *International Nut and Dried Fruit Council Foundation*, a **produção** mundial de frutos secos – amêndoa, noz, caju, avelã, pinhão, noz-pecã, noz-macadâmia, castanha-do-pará e pistácio (com casca) – registou um aumento de 56% entre 2004 e 2014. Pela observação da Figura 4 verifica-se que o crescimento é praticamente constante, com apenas dois decréscimos na produção nos anos de 2009 e 2013, devidos a grandes quebras de produção de avelã e de pistácio, respectivamente.

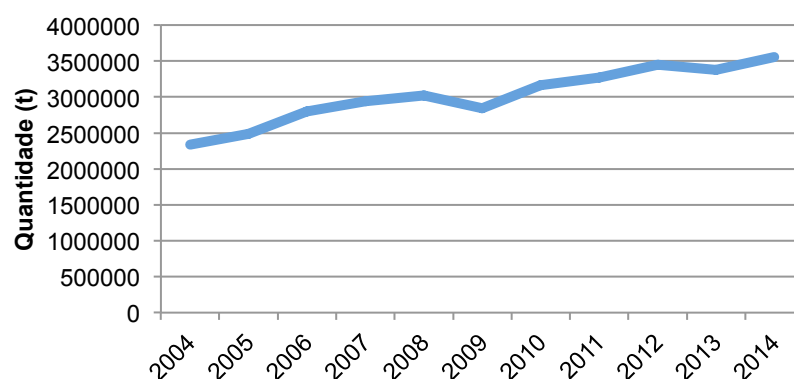


Figura 4 – Produção mundial de frutos secos – amêndoa, noz, avelã, caju, pinhão, noz-pecã, noz-macadâmia, castanha-do-pará e pistácio (com casca), nos anos de 2004 a 2014.

(Fonte: *International Nut and Dried Fruit Council Foundation*, 2015)

Entre 2004 e 2014, a produção mundial de amêndoa aumentou 96%, tendo sido o fruto seco mais produzido neste período. Contudo, o crescimento nem sempre se verificou, observando-se duas quebras de produção evidentes nos anos 2009 e 2012 (Figura 5).

Relativamente à avelã, a sua produção mundial entre 2004 e 2014 aumentou apenas 4%. Este fruto não apresenta uma produção estável, observando-se muitas variações, principalmente entre 2005 e 2012 (Figura 5). No ano de 2014 foi o quinto fruto seco mais produzido mundialmente.

Quanto à noz, registou um aumento de 87% no período referido. A sua produção aumentou ligeiramente todos os anos, excepto no ano de 2011 onde se verificou uma quebra subtil (Figura 5). No ano de 2014 foi o segundo fruto seco mais produzido no mundo.

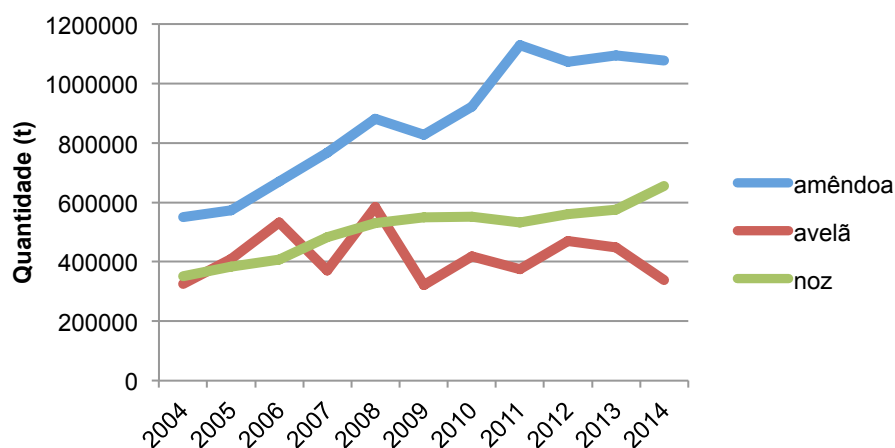


Figura 5 – Produção mundial de amêndoa, avelã e noz, nos anos de 2004 a 2014.

(Fonte: *International Nut and Dried Fruit Council Foundation*, 2015)

A produção mundial de amêndoa é claramente dominada pelos Estados Unidos da América, tendo sido responsáveis por mais de três quartos (77%) do total mundial no ano de 2014, tal como representado na Figura 6.

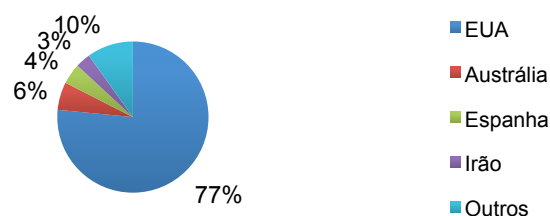


Figura 6 – Principais países produtores de amêndoa no ano de 2014.

(Fonte: *International Nut and Dried Fruit Council Foundation*, 2015)

Quanto à avelã, verifica-se também um claro domínio de produção, sendo que a grande maioria provém do Médio Oriente, nomeadamente da Turquia, que produziu, em 2014, 71% da avelã mundial. Dos restantes, destaca-se Itália, com uma produção de cerca de um décimo da produção mundial (Figura 7).

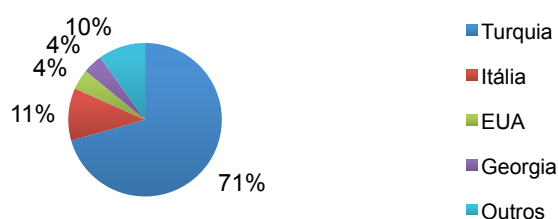


Figura 7 – Principais países produtores de avelã no ano de 2014.

(Fonte: *International Nut and Dried Fruit Council Foundation*, 2015)

Por sua vez, a noz é maioritariamente originária de dois países distintos, sendo que no ano de 2014 cada um dos dois países produziu cerca de um terço do total mundial (34 e 32%) (Figura 8). Estes são os Estados Unidos da América e a China, cuja produção ocupa o 2º lugar, deixando a liderança para os Estados Unidos da América, tal como acontece para a amêndoa.

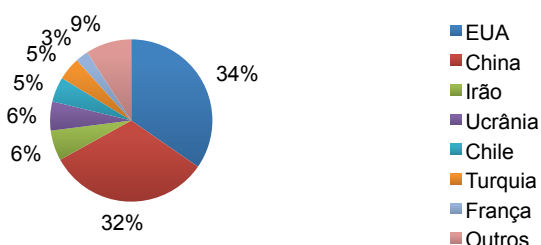


Figura 8 – Principais países produtores de noz no ano de 2014.

(Fonte: *International Nut and Dried Fruit Council Foundation*, 2015)

Quanto ao **consumo** de frutos secos – amêndoa, noz, caju, avelã, pinhão, noz-pecã, noz-macadâmia, castanha-do-pará e pistácio (com casca) – este acompanhou a tendência de produção, tendo havido um crescimento de 33% entre 2009 e 2013, atingindo-se nesse ano um valor que ronda as $3,5 \times 10^6$ toneladas. (Figura 9).

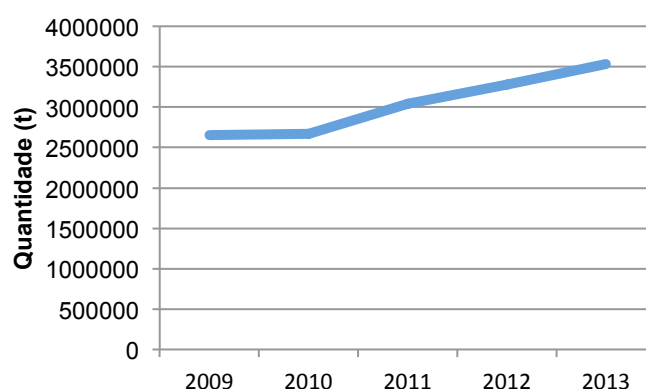


Figura 9 – Consumo mundial de frutos secos – amêndoa, noz, avelã, caju, pinhão, noz-pecã, noz-macadâmia, castanha-do-pará e pistácio (com casca), nos anos de 2009 a 2013.

(Fonte: *International Nut and Dried Fruit Council Foundation*, 2015)

Pela observação da Figura 10 é possível afirmar que o consumo de amêndoa, avelã e noz tem aumentado significativamente nos últimos anos.

Tal como se verifica para a produção, a amêndoa é o fruto seco que apresenta, não só o maior aumento de consumo, mas também o maior consumo efectivo, sendo este praticamente o dobro do da noz no ano de 2013, fruto que se encontra em segundo lugar.

Relativamente ao consumo de avelã, está de acordo com a produção, sendo, dos três em estudo, o fruto menos consumido mundialmente. É possível observar que o padrão de crescimento do consumo de avelã e da noz é bastante idêntico, ao contrário da sua produção (Figura 5) entre os anos de 2009 e 2013.

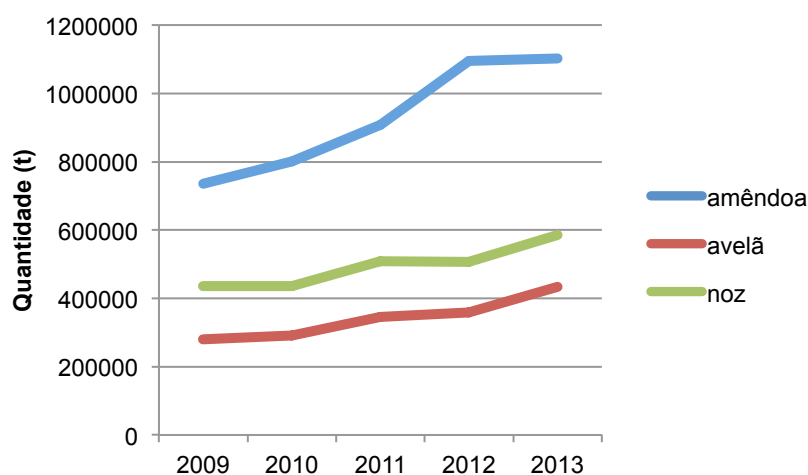


Figura 10 – Consumo mundial de amêndoa, avelã e noz, nos anos de 2009 a 2013.

(Fonte: *International Nut and Dried Fruit Council Foundation*, 2015)

Em relação ao consumo individual de amêndoa, na Figura 11 apresenta-se o consumo total de amêndoa por país e *per capita*. Relativamente à quantidade, o país dominante é os Estados Unidos da América, ultrapassando um terço (37%) do consumo total mundial. Relativamente ao consumo *per capita*, a Austrália é o país que apresenta o maior índice de consumo, sendo este cerca de 2 kg anuais.

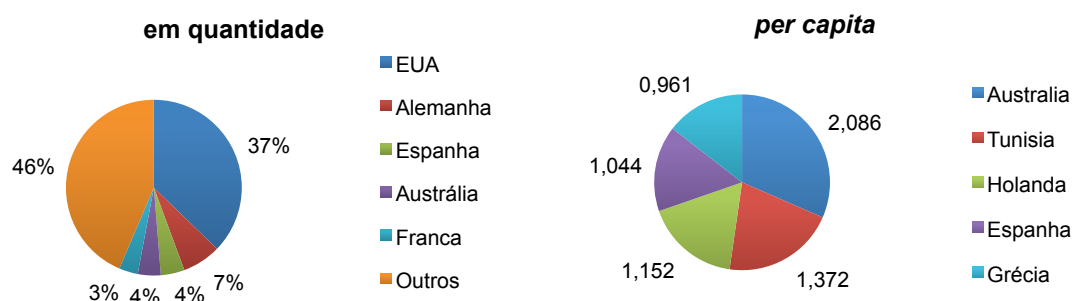


Figura 11 – Principais países consumidores de amêndoa em quantidade (%) e *per capita* (kg/ano), no ano de 2013.

(Fonte: *International Nut and Dried Fruit Council Foundation*, 2015)

No caso da avelã, o país com maior consumo em quantidade é Itália (Figura 12). Neste país verifica-se o consumo de um quinto (20%) do total mundial, seguido da Turquia. Quanto ao consumo *per capita*, é novamente Itália o país que apresenta maior consumo, com cerca de 1,5 kg anuais.

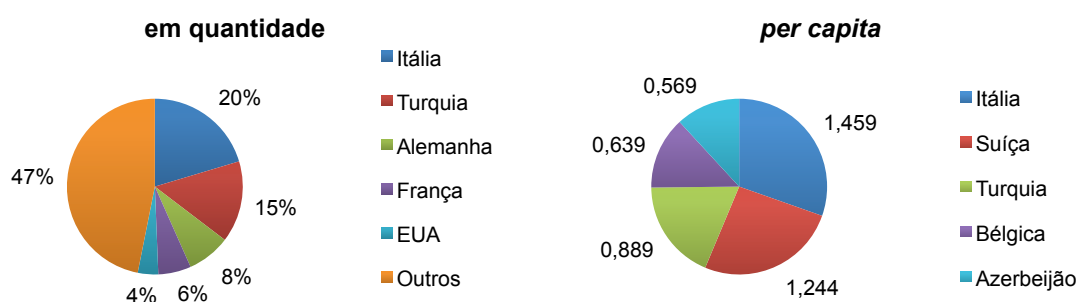


Figura 12 – Principais países consumidores de avelã em quantidade (%) e *per capita* (kg/ano), no ano de 2013.

(Fonte: *International Nut and Dried Fruit Council Foundation*, 2015)

Relativamente à noz, a China é o maior consumidor deste fruto, apresentando um consumo de cerca de um terço (32%) do total mundial. Contudo, os Estados Unidos da América também apresentam um elevado consumo deste fruto, de cerca de um quarto (24%). Quanto à quantidade consumida *per capita*, o Chile é o país onde se consome mais noz, tomando um valor de cerca de 730 g anuais, como se pode observar na Figura 13.

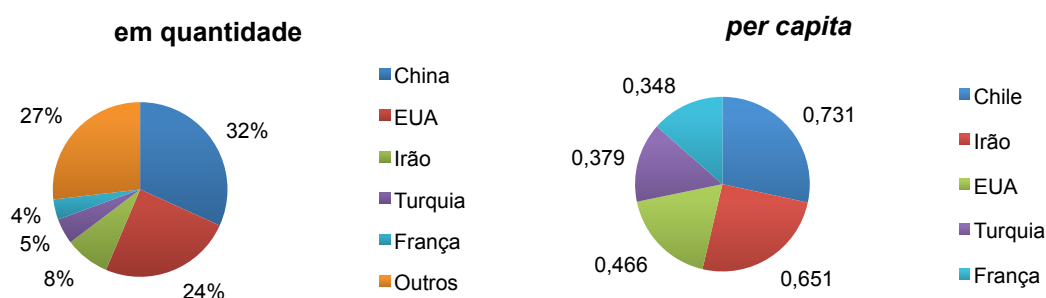


Figura 13 – Principais países consumidores de noz em quantidade (%) e *per capita* (kg/ano), no ano de 2013.

(Fonte: *International Nut and Dried Fruit Council Foundation*, 2015)

2.1.2.2. A nível nacional

A amendoeira, a aveleira e a noqueira estão presentes em Portugal desde tempos ancestrais, sendo, indiscutivelmente, elementos caracterizadores da paisagem. Por sua vez, o sector dos frutos secos tem um impacto importante nas vertentes social, económica (a sua produção em algumas regiões do país é a principal fonte de rendimento da população rural), cultural e ambiental (CNCFS, 2014).

Dado serem espécies presentes no nosso território desde tempos remotos, estas cultivares apresentam uma elevada adaptabilidade a vários ambientes, sendo utilizadas no aproveitamento e recuperação de solos desocupados, por vezes com fraca qualidade (CNCFS, 2014).

Uma vez que a procura e consumo mundial de frutos secos está a aumentar, Portugal acompanha esta tendência, aumentando a sua produção (Pereira, 2015), principalmente em relação à amêndoa.

A produção mínima atípica deste fruto no ano de 2013 (Figura 14) é justificada por adversidades climáticas. Contudo, é de esperar que nos próximos anos a produção aumente, tendência apoiada por uma notável subida de produção no ano de 2014, que atingiu as cerca de 9000 t de amêndoa.

No caso da avelã, a sua produção apresenta valores constantes de cerca de 330 t anuais, revelando-se uma cultura estável ao longo dos anos.

Quanto à noz, a sua produção registou um aumento entre 2011 e 2013, ano em que foram produzidas cerca de 4600 t de noz. Contudo, observa-se uma ligeira diminuição da produção no ano de 2014.

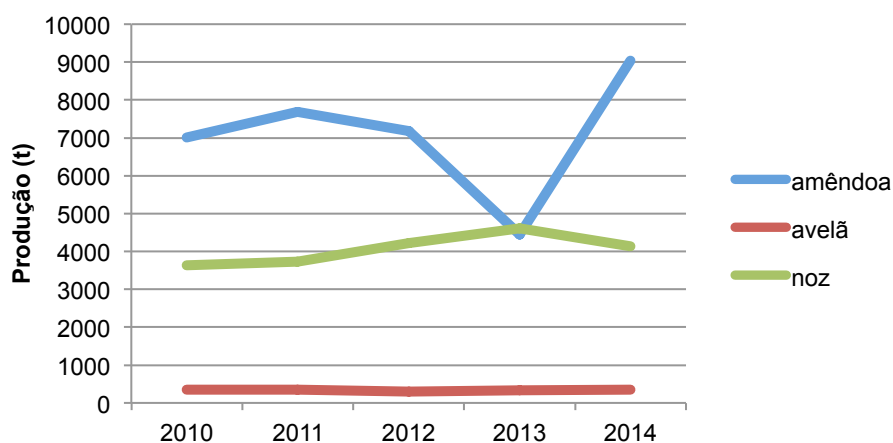


Figura 14 – Produção nacional de amêndoa, avelã e noz, nos anos de 2010 a 2014.

(Fonte: INE, Estatísticas Agrícolas – Produção Vegetal, 2015)

Grande parte dos frutos secos em Portugal são utilizados na pastelaria e doçaria regional (GPP, 2007). Dados do INE mostram que o consumo destes frutos verificou um decréscimo entre 2010 e 2013 (Figura 15). Contudo, dados referentes aos últimos anos parecem contrariar a tendência, observando-se um ligeiro aumento. Nos últimos anos o português consome uma média anual de 4,5 kg de frutos de casca rija, sendo que este valor inclui, para além da amêndoa, avelã e noz, a castanha.

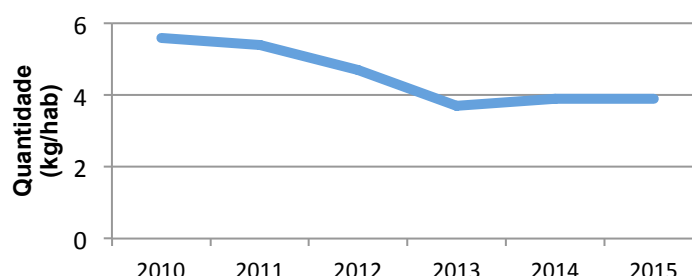


Figura 15 – Consumo nacional de frutos secos (amêndoa, avelã, noz e castanha) *per capita*, nos anos de 2010 a 2015.

(Fonte: INE, Balanços de Aprovisionamento, 2015)

2.1.3. Mercado nacional e internacional

Quanto à entrada e saída de frutos secos no país, regra geral, Portugal realiza mais importações do que exportações. A única exceção registou-se no ano de 2012 em que Portugal exportou cerca de 3700 t de amêndoas, quantidade superior às cerca de 2500 t importadas (Figura 16). Esta situação não se repetiu no ano seguinte pois a acentuada quebra de produção (Figura 14) não permitiu obter uma elevada quantidade de produto. Em 2013, não só Portugal diminuiu a exportação deste fruto como também aumentou a importação. Em 2014, Portugal recuperou a produção de amêndoa (Figura 14), tendo a sua exportação aumentado ligeiramente relativamente ao ano anterior. Contudo, não aumentou o suficiente para ultrapassar a quantidade importada, mesmo que esta se tivesse mantido constante que, por sua vez, também aumentou.

Relativamente à noz, os valores de importação e exportação tomam valores praticamente constantes, observando-se apenas uma diminuição da quantidade importada bem como um aumento da quantidade exportada, no ano de 2013, ambos muito ligeiros.

Quanto à avelã, os valores de exportação são vestigiais, sendo os de importação muito reduzidos, na ordem das 350 t anuais.

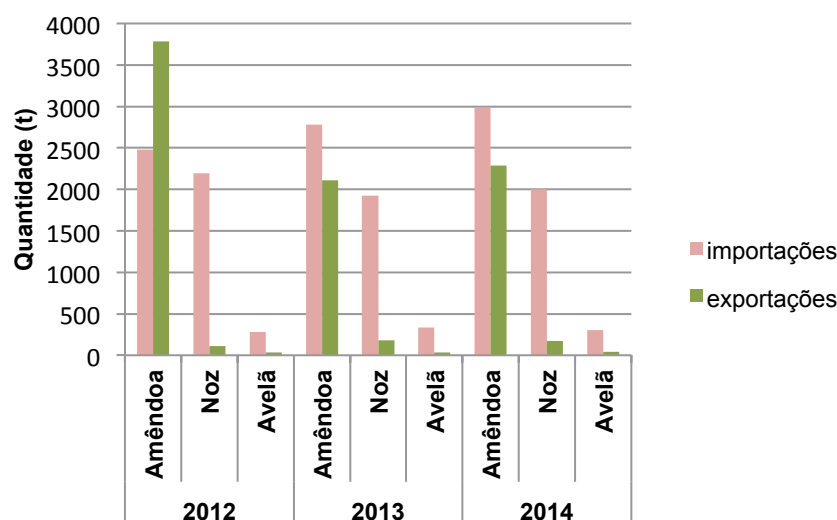


Figura 16 – Quantidade de amêndoa, noz e avelã importada e exportada, nos anos de 2012 a 2014.

(Fonte: INE – Comércio Internacional, 2015)

Nos três anos em questão e relativamente a estes três frutos, Portugal despendeu sempre quantias superiores às que recebeu, independentemente das quantidades comercializadas e dos preços praticados (INE, 2015).

2.1.4. Principais contaminantes associados a frutos secos

Os frutos secos, dado apresentarem valores de a_w relativamente baixos ($<0,7$), são susceptíveis ao aparecimento de fungos, pelo que o principal potencial contaminante destes são as aflatoxinas. As aflatoxinas são um tipo de micotoxina que se caracteriza por metabolitos secundários produzidos por três espécies de fungos *Aspergillus* (*A. flavus*, *A. parasiticus* e *A. nominus*) (Mendes & Santos, 2016). Como o nome indica, são tóxicas e altamente prejudiciais ao organismo (Sweeney & Dobson, 1998). Se ingeridas em elevada quantidade num curto espaço de tempo têm efeitos tóxicos agudos sobre o fígado. Pelo contrário, se forem ingeridas em pequenas quantidades e a longo prazo apresentam efeitos carcinogénicos (Scientific Committee on Food, 1996).

Dado as severas consequências que as aflatoxinas têm na saúde humana e uma vez que é impossível impedir o desenvolvimento absoluto dos fungos e eliminar totalmente a sua presença, foram fixados no Regulamento (UE) N° 165/2010 (que altera o Regulamento 1831/2006 que fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios, no que diz respeito às aflatoxinas) os limites máximos aceitáveis das quatro principais aflatoxinas que os frutos secos destinados ao consumo humano directo podem apresentar, nomeadamente B1, B2, G1 e G2. Na Tabela 7 estão representados estes

valores que, não só se referem ao somatório das quatro aflatoxinas como também aos valores limite referentes à aflatoxina B1 exclusivamente, uma vez que é a que apresenta maior toxicidade, requerendo uma quantificação individual.

Tabela 7 – Teores máximos de aflatoxinas ($\mu\text{g/kg}$) permitidos em frutos secos destinados ao consumo humano directo ou à utilização como ingrediente em géneros alimentícios.

Fruto seco	B1 ($\mu\text{g/kg}$)	Somatório ($\mu\text{g/kg}$)
		B1+B2+G1+G2
Amêndoa	2,0	4,0
Avelã	5,0	10,0
Noz	2,0	4,0

(Fonte: Regulamento (UE) N° 165/2010)

A nível químico, pode ser analisada a presença de melamina, substância normalmente utilizada industrialmente na formulação de plásticos e fertilizantes. É altamente tóxica e a sua exposição pode causar a formação de cristais no aparelho urinário e consequentes lesões. Tal foi observado em animais e crianças devido a incidentes que envolveram alimentos para animais e de fórmulas para bebés (leite em pó), causando a morte nos casos mais graves (AESAs, 2010). Esta adulteração é justificada pelo suposto aumento dos teores de proteína uma vez que a melamina é rica em azoto. Deste modo, foram estabelecidos no Regulamento 594/2012 teores máximos de melamina em géneros alimentícios cujo valor é de 2,5 mg/kg, excepto para as fórmulas de leite em pó, sendo este de 1 mg/kg. Esta análise não é de carácter obrigatório nos frutos secos nomeadamente na amêndoa, avelã e noz. Contudo, o seu despiste contribui para a garantia da Segurança Alimentar.

2.2. Gelados

Embora não se saiba quem o inventou nem exatamente quando, existem referências ao gelado que remontam a tempos muito distantes, datando as mais antigas de 200 a.C.. Conta a História que foi o italiano Marco Polo (séc. XIII), após uma visita ao extremo Oriente, a trazer para a Europa a fórmula do que hoje em dia denominamos *sherbet* – uma sobremesa gelada com um teor de nata inferior ao gelado (mais de 3%) e superior ao *sorbet* (menos de 1%) (Chen, 2014) – fórmula que foi aperfeiçoada, dando origem, três séculos mais tarde, ao gelado, segundo a *International Dairy Foods Association*.

Segundo a Norma Portuguesa NP 3293/2008, o gelado caracteriza-se por uma “emulsão tipicamente composta por água e/ou leite, gorduras alimentares, proteínas e açúcares” sendo um “género alimentício obtido por congelação e mantido nesse estado até ao momento de ser ingerido pelo consumidor em cuja composição podem entrar todos os ingredientes alimentares, bem como os aditivos previstos pela legislação em vigor”. Tais ingredientes são agitados e refrigerados simultaneamente, resultando numa mistura semi-sólida cujas características são determinadas pela qualidade dos ingredientes e sua proporção e também pelo tipo de processo produtivo (Corvitto, 2005).

Parte do enorme sucesso do gelado está associado à imensa variedade de sabores com que pode ser produzido e também à grande versatilidade de formas em que pode ser servido, sendo um alimento que se adapta a qualquer ocasião (Euroglaces, 2013).

Os frutos secos são muitas vezes utilizados como ingrediente secundário ou como *topping*, proporcionando ao consumidor um contraste de texturas entre o gelado cremoso e os pedaços estaladiços. Podem também ser o ingrediente principal, sendo incorporados na mistura sob a forma de pasta e conferindo o respectivo sabor ao produto final. Desta forma, existem diversos gelados de frutos secos no mercado tais como gelado de avelã, pistácio, noz, amêndoa, amendoim, caju, entre outros.

2.2.1. Consumo na Europa e em Portugal

De acordo com a *European Ice Cream Association* (2013), o gelado é um alimento muito popular entre os Europeus, sendo o consumo médio *per capita* de 6,8 L anuais. Entre 2009 e 2011 o volume de vendas na Europa aumentou ligeiramente, mantendo-se na ordem dos 3×10^9 L (Figura 17).

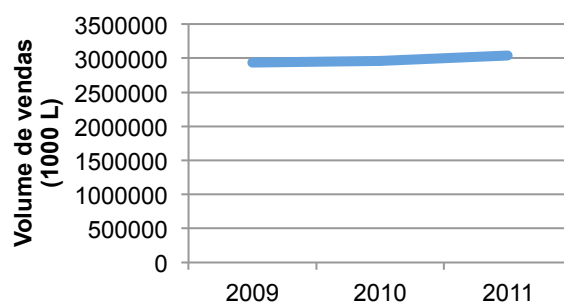


Figura 17 – Volume de vendas de gelado na Europa, nos anos de 2009 a 2011.

(Fonte: Euroglaces, 2013)

Na Figura 18 pode observar-se o volume de vendas do *Top 5* de países europeus consumidores de gelado. A Alemanha ocupa a primeira posição e destaca-se dos restantes países, com consumos médios de cerca do dobro dos verificados para Espanha.

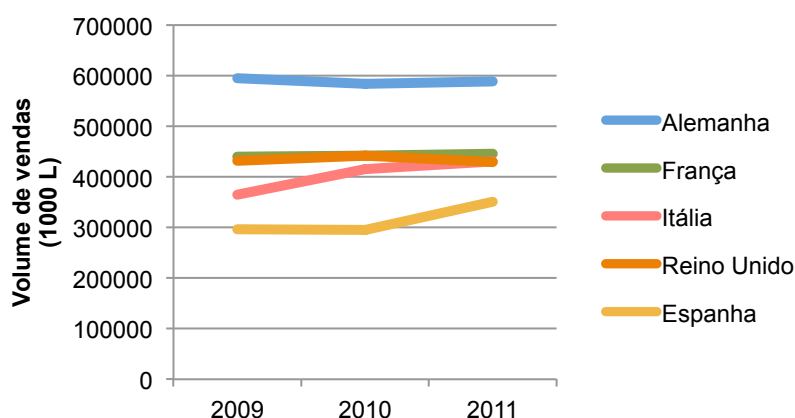


Figura 18 – Volume de vendas de gelado no *Top 5* de países europeus consumidores de gelado, nos anos de 2009 a 2011.

(Fonte: Euroglaces, 2013)

Em Portugal, a quantidade de gelado consumida entre 2009 e 2014 (Figura 19) regista um aumento de 80%. Contudo, nem sempre foi constante, observando-se uma forte quebra nas vendas no ano de 2011. Foi neste ano que Portugal desceu da 15^a para a 17^a posição no *ranking* de países europeus consumidores de gelado (Euroglaces, 2013).

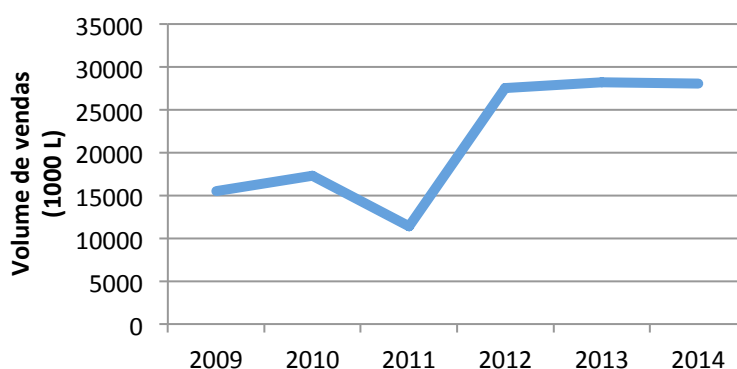


Figura 19 – Volume de vendas de gelado e sorbet em Portugal, nos anos de 2009 a 2014.

(Fonte: INE – Indústrias Alimentares, das Bebidas e do Tabaco 2011, 2012, 2013, 2014, 2015)

2.2.2. Empresa de fabrico de gelados

A empresa de fabrico de gelados onde decorreu o estágio é uma importante empresa portuguesa. Desde a sua inauguração, a marca dedica-se à confecção artesanal e comercialização de gelados e sorbets (Tabela 8), produzindo mais de 350 sabores diferentes, bem como à produção de cones de bolacha. Nesta empresa, os gelados que incorporam frutos secos em pedaços ou sob a forma de pasta incluem os gelados de amêndoa, avelã, doce de ovo com pinhão, gianduja (chocolate com avelãs), gorgonzola com nozes, noz, pistácio e torrone.

Tabela 8 – Gelados e sorbets produzidos na empresa.

	Gelados			Sorbets	
tipo	Base de Nata	Base de Leite	Base de Baunilha	Fruta	Não Fruta
ingredientes	leite e/ou nata açúcar e “ingrediente principal” (sabor)	leite e/ou iogurte açúcar compota bolacha/doce típico vinho/licor	leite e/ou nata açúcar gema de ovo vagem de baunilha e “ingrediente principal” (sabor)	polpa de fruta açúcar	bebida alcoólica açúcar
sabores	nata marabunta côco	iogurte com doce de ovos moles pão de ló com vinho	noz avelã amêndoa baunilha chocolate	morango limão maracujá manga cereja	gin espumante vinho

Apostando na máxima qualidade de todas as matérias-primas utilizadas e mantendo um elevadíssimo rigor quanto ao seu processo produtivo, a empresa torna possível preservar ao longo de gerações o gelado *sui generis*, tão apreciado pelos seus fieis clientes. Para tal, todas as matérias primas são adquiridas a fornecedores que respeitam o Plano de

Qualificação de Fornecedores, estabelecido internamente, e a sua conformidade é criteriosamente verificada à receção.

Uma vez que os ingredientes utilizados na preparação dos vários tipos de gelados e *sorbets* são diferentes, também o seu processo produtivo apresenta disparidades (Figura 20).

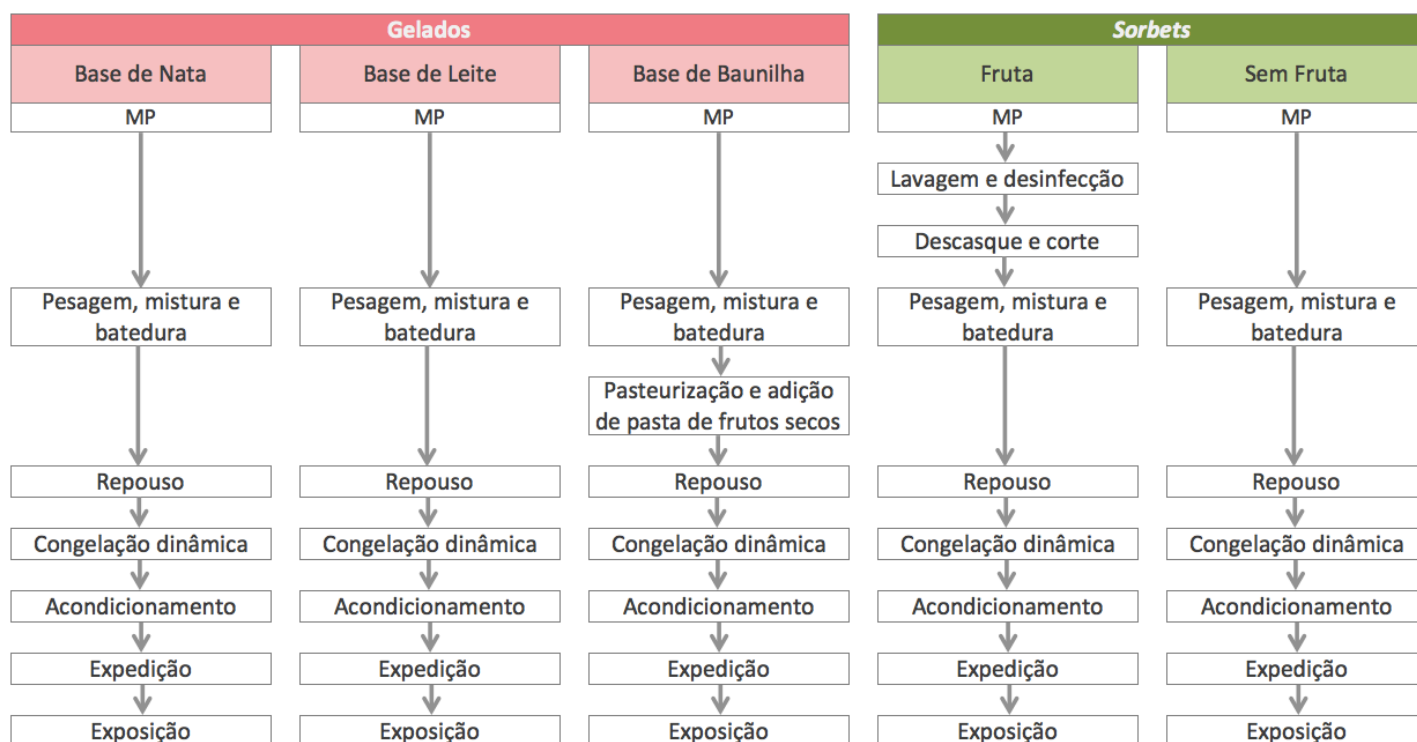


Figura 20 - Processo produtivo dos gelados e *sorbets*.

As matérias primas a integrar os gelados e *sorbets* encontram-se armazenadas em local e temperatura adequados a cada tipo. O armazenamento da fruta fresca é de curta duração uma vez que se trata de produtos perecíveis.

Na sala de preparação, a fruta fresca utilizada na produção dos *sorbets* de fruta passa por uma operação de lavagem e desinfecção, com a duração total de 25 minutos. A fruta é lavada com água, eliminando-se resíduos e impurezas, e seguidamente é desinfectada à base de uma solução clorada. Por fim, é novamente enxaguada de modo a eliminar quaisquer vestígios do desinfectante. Em seguida, a fruta passa pelas operações de descasque e corte onde é extraída a polpa, sendo depois colocada em baldes de inox e armazenada entre 0 e 4°C até seguir para outra sala. No caso de não poder ser utilizada fruta fresca, é utilizada fruta congelada.

Após pesagem, procede-se à mistura e batadura dos ingredientes, seguindo-se os protocolos industriais pormenorizadamente. No caso dos *sorbets* de fruta, o teor de polpa nunca é inferior a 50%.

Após estas operações, os gelados de base de baunilha, dos quais fazem parte os gelados de amêndoa, avelã e noz, são sujeitos a uma pasteurização uma vez que apresentam na sua constituição gema de ovo. Este tratamento térmico (10 min a 80°C) reduz a população microbiana, destruindo patogénicos que possam estar presentes na mistura e deste modo, salvaguardando a saúde dos consumidores (Marshall, Goff & Hartel, 2003). É durante esta operação que é adicionada a pasta de frutos secos.

Previamente à congelação dinâmica, a mistura pode ser deixada em repouso a temperaturas entre 0 e 4°C, dependendo do volume de produção do momento e do manual de Boas Práticas de Higiene e Fabrico, de modo a evitar contaminações cruzadas.

Após o repouso a mistura segue para outra sala, onde é transformada no produto final. Esta transformação ocorre em equipamentos de congelação sob agitação de pás, onde a temperatura da mistura desce até cerca de -11°C. Desta forma, garante-se que os cristais de gelo tomem dimensões reduzidas e permite-se a incorporação de ar na mistura de forma uniforme, tornando o gelado numa espécie de “espuma congelada”. As bolhas de ar presentes têm como funções tornar o gelado menos denso e diminuir a sensação de frio aquando do seu consumo, uma vez que a condução de calor boca-gelado é menor (Sala & Sagis, 2013).

Em seguida, o gelado é acondicionado em cilindros de inox ou PVC com capacidade de 6 ou 13 litros e coberto com círculos de papel vegetal. Segue imediatamente para câmaras de congelação pois uma vez que é uma mistura com bastante água livre e ar incorporado, é essencial que o centro térmico das embalagens atinja a temperatura de -15°C de modo a estabilizar, evitando a formação de cristais de gelo. No caso de seguir para clientes de retalho, é acondicionado em caixas *takeaway* de esferovite de 0,5, 1 ou 2 litros. Em ambos os casos, as embalagens são devidamente rotuladas.

A distribuição dos gelados é efectuada em veículos com controlo de temperatura.

O produto final chega diariamente às lojas, onde é armazenado em câmaras a temperaturas entre -15 e -17°C. Na loja, encontra-se exposto a temperaturas entre -11 e -15°C e caso não seja totalmente consumido até à hora de fecho, é devidamente acondicionado e pode ser utilizado num máximo de sete dias após a abertura da embalagem. Caso contrário, é rejeitado. Isto permite à empresa fornecer aos seus clientes um produto de elevada qualidade.

À data deste estudo, após quase sete décadas de árduo trabalho, a empresa apresenta 8 lojas de venda directa ao público em terreno nacional, seis das quais inauguradas nos últimos seis anos. Tem ainda um ponto de venda móvel que disponibiliza ao cliente dez sabores de referência e que pode estar presente em eventos de várias naturezas e também um serviço de entregas de gelado ao domicílio.

2.3. Qualidade sensorial

De modo geral, a composição do gelado tem vindo a sofrer alterações ao longo dos anos como a tendência na redução do teor de natas, ricas em gorduras saturadas; a incorporação de iogurtes na sua formulação; a redução da quantidade de açúcar utilizado; entre outros. Estas alterações visam tornar o gelado num alimento menos calórico e mais saudável. Ainda, a incorporação de um elevado teor de fruta fresca (*sorbets*) ou de pasta de frutos secos, contribui para aumentar o valor nutricional deste alimento. Contudo, o gelado é maioritariamente consumido, não pelas suas propriedades nutricionais, mas sim pelas suas propriedades sensoriais. É um produto associado a momentos de lazer, adquirido de modo a proporcionar uma experiência agradável ao consumidor a nível de cor, sabor, textura e cremosidade. Deste modo, a sua qualidade sensorial é altamente valorizada.

A qualidade sensorial, no que respeita ao consumidor, é avaliada tendo por base o prazer que o consumo de determinado produto consegue proporcionar.

A Norma ISO 11136:2014 estabelece a metodologia para realizar testes hedónicos que permitem avaliar o quanto um produto agrada ao consumidor, ou seja, determinar a sua aceitação e/ou determinar preferências entre dois ou mais produtos. Estes testes são utilizados consoante o objectivo, que pode ser, entre outros, comparar um produto com produtos seus concorrentes; otimizar um produto de modo a que obtenha uma melhor e/ou maior apreciação; definir a *shelf-life* do produto (“consumir de preferência até”); avaliar o impacto da alteração da fórmula do produto; estudar o efeito da embalagem ou apresentação do produto.

Os testes hedónicos dividem-se em dois grupos – os testes de aceitação e os testes de preferência.

Os testes de aceitação são utilizados com o objectivo de medir a intensidade de agradabilidade aquando do consumo de um produto. Estes incluem os testes de pontuação, onde o provador avalia os produtos numa escala numérica com correspondência à sensação produzida, relativamente a um ou vários atributos. Caso o número de produtos a avaliar seja igual ou superior a dois, há três possíveis métodos de apresentação:

- apresentação monádica estrita, em que cada provador avalia um único produto;
- apresentação monádica sequencial, em que o provador avalia vários produtos, acedendo a cada um de cada vez, sendo impossível alterar qualquer pontuação submetida;
- apresentação comparativa, em que vários produtos são apresentados em simultâneo, sendo possível comparar e alterar as pontuações dadas aos produtos.

No caso dos dois últimos, podem ainda ser do tipo “plano incompleto” (se cada provador avaliar apenas um subgrupo de amostras) ou “plano completo” (se cada provador avaliar a totalidade das amostras).

Os testes de preferência são utilizados para avaliar se existe e, caso exista, ordenar a preferência entre vários produtos. A informação obtida nos últimos é relativa uma vez que o consumidor apenas ordena os produtos por ordem de preferência, não se obtendo informação acerca da respectiva aceitação. Podem ser divididos em dois tipos – os testes de comparação pareada (ISO 5495:1983) e os testes de ordenação (ISO 8587:1988). Os primeiros têm como principal objectivo comparar duas amostras, apresentadas em parelha. Os provadores apenas classificam qual das duas preferem, tendo ou não a opção “sem preferência”. Os segundos têm como principal objectivo a ordenação das várias amostras por preferência.

A composição do painel de provadores é decisiva nos resultados dos testes. Os provadores devem ser voluntários e de preferência ser consumidores ou potenciais consumidores (no caso de novos produtos) dos produtos em avaliação. Devem ainda responder de forma espontânea, de modo a obter-se resultados fidedignos. Além disso, não devem ter qualquer relação profissional com a empresa que encomendou o teste ao seu produto para não existir uma grande familiaridade com os mesmos e não cair na tentação de responder tendenciosamente.

Os testes devem realizar-se numa área controlada, de acordo com a metodologia referida na ISO 8589:1988, isto é, uma sala própria que reúne condições (iluminação, som, temperatura, odor, entre outras) adequadas e confortáveis, de modo a que nenhum factor externo interfira com o conforto e por conseguinte na avaliação dos provadores no decorrer da prova. Deve existir uma zona separada destinada à preparação das amostras, permitindo que esta operação seja efectuada fora do alcance visual dos provadores e que estes só tenham contacto com as amostras aquando do momento do teste. A sala deve estar equipada com cabines de prova individuais. Cada provador realiza a sua prova independentemente, sendo proibida qualquer comunicação, verbal e não verbal entre estes, garantindo assim a independência do teste.

Os produtos a ser testados devem ser apresentados com um código aleatório, sendo esta a sua única identificação. Qualquer referência adicional como por exemplo a marca do produto deve ser omitida, excepto quando não é possível fazê-lo ou quando o objectivo do teste está relacionado com a influência da marca na percepção da qualidade (ISO 11136:2014).

Quanto à amostra, a quantidade apresentada deve corresponder à porção de produto normalmente consumida. É de elevada importância garantir que esta porção seja suficiente para a análise da totalidade dos atributos. Entre cada amostra o provador deve ingerir algo, dependendo do produto em prova, e bochechar com água, de modo a eliminar o gosto residual da amostra anterior e a preparar o palato para a próxima amostra. A ordem

em que as amostras são entregues é crucial, devendo esta distribuição ser feita de modo balanceado.

O número de amostras a ser avaliadas em cada sessão depende da natureza dos produtos, da duração da sessão, da quantidade de produto a ser ingerido na prova, do número de questões apresentadas, entre outros. Deve ser sempre garantido que o número de produtos a testar não conduz o provador a uma situação de fadiga sensorial.

Empresageladosartesanaismêndoaavelãnc
zfrutossecosnacionaisvariedadesmiolomaci
onutrientesproteínasglúcidosácidosgordosi
nsaturadosMUFAPUFAlevantamentofornece
doresrequisitosproduçãotorraconsumoperc
apitamercadocontaminantesaflatoxinasme
minaregulamentotesteshedónicosanálises
nsorialpastascaracterizaçãofísicoquímica
rhumidad
deesegu
MATERIAL E
MÉTODOS
nalSOconsumidorpainelprovadoresaceitação
preferênciaTransagriproduçãocongelaçãoc
nâmicaescalabipolarANOVAanálisedepen
dadesatributosAspectoSaborAromaTextura
CremosidadeApreciaçãoGlobalCorDocelnte
nsidadedesaborafrutosecolIntençãodecomp
aextremamenteagradávelidealconclusões

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Levantamento de fornecedores nacionais de frutos secos

De modo a seleccionar novos fornecedores de frutos secos – amêndoa, avelã e noz – por parte da empresa de fabrico de gelados, foi feito um levantamento a nível nacional, tendo sido contactadas várias empresas fornecedoras de frutos secos, nomeadamente Amendouro, Emílio Vilar, Frusel, Frutorra e Transagri (Tabela 9).

Tabela 9 – Levantamento de fornecedores nacionais de frutos secos.

Fruto seco	Produtor/Fornecedor	Local
Amêndoa	Amendouro	Alfândega da Fé, Bragança
	Emílio Vilar	Gondomar, Porto
	Frusel	Torres Novas, Santarém
	Frutorra	Soure, Coimbra
	Transagri	Mangualde, Viseu
Avelã	Frusel	Torres Novas, Santarém
	Frutorra	Soure, Coimbra
	Transagri	Mangualde, Viseu
Noz	Frusel	Torres Novas, Santarém
	Frutorra	Soure, Coimbra
	Transagri	Mangualde, Viseu

3.2. Produção e caracterização físico-química das pastas de frutos secos

Neste trabalho foram estudadas seis pastas – as três originalmente utilizadas pela empresa de fabrico de gelados e as três produzidas com frutos secos portugueses, fornecidas pela empresa fornecedora seleccionada.

No caso das três pastas originais, duas (avelã e noz) são importadas de Itália, das marcas Meucci e Di Sano, respectivamente. Quanto à pasta de amêndoa, devido a ser necessária em baixas quantidades e com menor regularidade, não provém de um fornecedor, sendo confeccionada nas próprias instalações da empresa sempre que necessária. Para tal, a empresa procede à caramelização, torra e posterior trituração, transformando o fruto em pasta. Destas três pastas, apenas a de avelã, de acordo com as fichas técnicas, contém ingredientes adicionais (aromas não especificados).

As três pastas fornecidas pela empresa seleccionada são elaboradas a partir de frutos secos de origem nacional e as operações de transformação realizam-se na sua unidade industrial. A torrefacção dos frutos dá-se num equipamento destinado à torra de grãos em que apenas é definida uma temperatura limite. Quando esta temperatura é atingida, o equipamento desliga-se automaticamente. Desta forma, o tempo de torra depende da massa de frutos colocada no torrador. Relativamente à temperatura de torra utilizada, a avelã foi torrada a uma temperatura de 175°C e a amêndoa e a noz à temperatura de 165°C. Após arrefecimento, estas seguem para um moinho refrigerado a água que as transforma em pasta. A refrigeração deste equipamento é essencial uma vez que minimiza a oxidação dos lípidos presentes. Devido ao elevado grau de moenda aplicado, as pastas resultantes são fluidas e homogéneas. As três pastas em questão contêm unicamente o fruto seco torrado, aspecto de elevada importância para a óptica da empresa de fabrico de gelados.

Uma vez que se pretende apurar a aceitação dos novos gelados face aos gelados originais, as seis pastas foram caracterizadas segundo vários parâmetros físico-químicos tal como: cor; humidade; actividade da água e quantidade total de lípidos. Estas análises permitem verificar se as pastas novas são significativamente diferentes das originais.

Ao longo do trabalho, as pastas originalmente utilizadas pela empresa são designadas por “pasta Empresa”. As pastas elaboradas pela empresa fornecedora seleccionada são designadas por “pasta (Nome da empresa fornecedora seleccionada)”.

3.2.1. Determinação da cor

A cor das pastas foi determinada recorrendo a um colorímetro (Konica Minolta CR-400) cujo orifício de medição é um círculo com 1 cm de diâmetro, sendo a área amostral de 1,57 cm². Previamente à análise das amostras, o equipamento foi calibrado com o padrão específico ($L^*=38,23$; $a^*=8,710$; $b^*=15,84$; $C^*=29,31$; $h=68,04$).

Colocaram-se as amostras em caixas de Petri com 9 cm de diâmetro e 2 cm de altura e colocou-se o colorímetro a profundidades equiparáveis, determinando os valores

das coordenadas cromáticas de acordo com o sistema CIELab (1976). Neste sistema, L^* mede a variação da luminosidade, entre o preto (0) e o branco (100); a^* representa uma coordenada que define a cor vermelha (valores positivos) e verde (valores negativos) e b^* representa outra coordenada que define a cor amarela (valores positivos) e azul (valores negativos).

Conhecendo os valores de a^* e b^* , foi possível determinar a cromaticidade (C^*), tanto maior quanto mais forte e brilhante for a cor, e a tonalidade da cor ($^{\circ}h$), em que 0 – vermelho; 90 – amarelo; 180 – verde; 270 – azul e 360 – preto, recorrendo às seguintes fórmulas:

$$C^* = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}} \quad (\text{Eq. 1})$$

$$^{\circ}h = \arctg\left(\frac{b^*}{a^*}\right) \quad \text{se } a^* > 0 \text{ e } b^* > 0 \quad (\text{Eq. 2})$$

Foram efectuadas seis repetições para cada amostra.

3.2.2. Determinação da humidade

A humidade das pastas foi determinada através de secagem em estufa (110°C), até massa constante. A diferença entre a massa inicial e a massa final das amostras indica-nos a quantidade de água evaporada, permitindo ter conhecimento da percentagem de humidade total presente na amostra. As amostras foram testadas em triplicado.

3.2.3. Determinação da actividade da água

A actividade da água (a_w) foi determinada num equipamento próprio (Rotronic Hygropalm HP23-AW-A), a 20°C. A amostra é colocada numa cápsula circular com 4 cm de diâmetro e 1 cm de altura e inserida no local próprio para o efeito. A determinação foi realizada em triplicado.

3.2.4. Determinação do teor total de lípidos

O teor de lípidos totais nas amostras foi determinado segundo uma adaptação da NP 4168:1991, que fornece a metodologia para a determinação do teor de matéria gorda total em cereais e derivados.

Amostras de cerca de 1 g foram colocadas em balão de Erlenmeyer esmerilado devidamente seco e tarado. Adicionaram-se 10 mL de etanol (95%) e agitou-se até se obter

uma pasta homogénea. Adicionaram-se 8 mL de ácido fórmico (99%) e 12 mL de ácido clorídrico (70%) e homogeneizou-se. Procedeu-se à fervura sob refluxo durante 20 minutos. De seguida, retirou-se o Erlenmeyer e deixou-se a arrefecer até à temperatura ambiente. Filtrou-se a mistura e colocou-se o papel de filtro com a amostra dentro de um cartuxo. Procedeu-se à extracção em Soxhlet com 200 mL de hexano a cerca de 70°C, durante 6 horas. Evaporou-se o hexano no evaporador rotativo.

Os resultados são apresentados em percentagem de gordura. Este teste foi realizado em triplicado.

3.3. Produção dos gelados de frutos secos

Os seis gelados – dois de amêndoa, dois de avelã e dois de noz – foram produzidos na unidade fabril da empresa, seguindo o procedimento habitual (Figura 20) bem como a receita original, substituindo apenas um único ingrediente de forma a haver uma única variável – a pasta de fruto seco utilizada.

Ao longo do trabalho, os gelados elaborados com as pastas tradicionais da unidade industrial da empresa são designados por “gelados Empresa”. Os gelados elaborados com pastas de frutos secos nacionais são designados por “gelados (Nome da empresa selecionada)”.

3.4. Análise sensorial dos gelados de frutos secos

A análise sensorial dos gelados foi realizada segundo a Norma ISO 11136/2014, que estabelece a metodologia para realizar testes hedónicos, isto é, avaliar o quanto um produto agrada ao consumidor, em área controlada. As provas decorreram na sala de provas do Edifício Ferreira Lapa do Instituto Superior de Agronomia.

Neste caso, foi avaliado o impacto que a alteração na fórmula do produto tem no prazer que o consumidor sente ao consumi-lo. Foi realizado um teste de aceitação (teste de pontuação) com apresentação monádica sequencial (plano completo). Cada provador recebeu uma amostra de cada vez, preenchendo a respectiva ficha de prova (Anexo 1). Esta ficha incluiu oito questões de resposta fechada, para classificação da amostra numa escala numérica e uma questão de resposta aberta, onde foi possível dar a opinião pessoal sobre a amostra, acrescentando aspectos positivos e/ou negativos da mesma. Uma vez concluída a prova da primeira amostra e submetida a ficha referente, foi entregue a segunda amostra juntamente com a respectiva ficha, sendo impossível reaver a primeira ficha e alterar qualquer resposta dada. Esta forma de apresentação evita a comparação directa das duas amostras e proporciona a análise independente das mesmas. A ordem em que as amostras

são entregues é crucial. O ideal é que 50% dos provadores prove numa ordem e os restantes 50% na ordem inversa, uma vez que se trata de apenas 2 amostras por sessão. Cada amostra está identificada com um código alfanumérico de três dígitos.

As amostras foram avaliadas quanto aos atributos Aspecto, Sabor, Textura/Cremosidade, Apreciação global, Cor, Doce e Intensidade de sabor a “fruto seco” e ainda quanto à Intenção de compra. Para tal, foram utilizadas duas escalas hedónicas bipolares, uma vez que o ponto que separa as classificações depreciativas das não depreciativas – indiferente ou ideal – se encontra na posição que indica o meio da escala (Tabelas 10 e 11).

Tabela 10 – Escala hedónica bipolar utilizada na análise de gelados.

1	Extremamente desagradável
2	Muito desagradável
3	Desagradável
4	Ligeiramente desagradável
5	Indiferente
6	Ligeiramente agradável
7	Agradável
8	Muito agradável
9	Extremamente agradável

Tabela 11 – Escala hedónica bipolar de adequabilidade utilizada na análise de gelados.

	Cor	Doce	Intensidade de sabor a “fruto seco”	Intenção de compra
1	Muito mais claro que o ideal	Muito menos doce que o ideal	Muito menos que o ideal	De certeza que não compraria
2	Mais claro que o ideal	Menos doce que o ideal	Menos que o ideal	Provavelmente não compraria
3	Ideal	Ideal	Ideal	Não sei se compraria
4	Mais escuro que o ideal	Mais doce que o ideal	Mais que o ideal	Provavelmente compraria
5	Muito mais escuro que o ideal	Muito mais doce que o ideal	Muito mais que o ideal	De certeza que compraria

Relativamente à quantidade de amostra, foi servida uma bola de gelado num copo de cerca de 50 mL, correspondente ao copo “pequeno” habitualmente utilizado nos pontos de venda da empresa.

Cada sabor de gelado foi avaliado numa sessão com a duração de cerca de 10 minutos.

Os painéis de consumidor que realizaram as provas foram distintos e, na sua grande maioria, compostos por alunos, docentes e funcionários do Instituto Superior de Agronomia. Os provadores não foram sujeitos a qualquer tipo de treino para as provas em questão, apenas foram previamente informados de qual o produto que iriam provar, sendo o único requisito de participação o gostarem do produto em causa. Os três painéis de provadores foram caracterizados relativamente ao tipo de participante (idade e género), frequência de consumo de gelados (consumo sazonal ou todo o ano) e locais de consumo (marcas comerciais) (Figuras 21-23) e foram constituídos por 77 a 99 provadores.

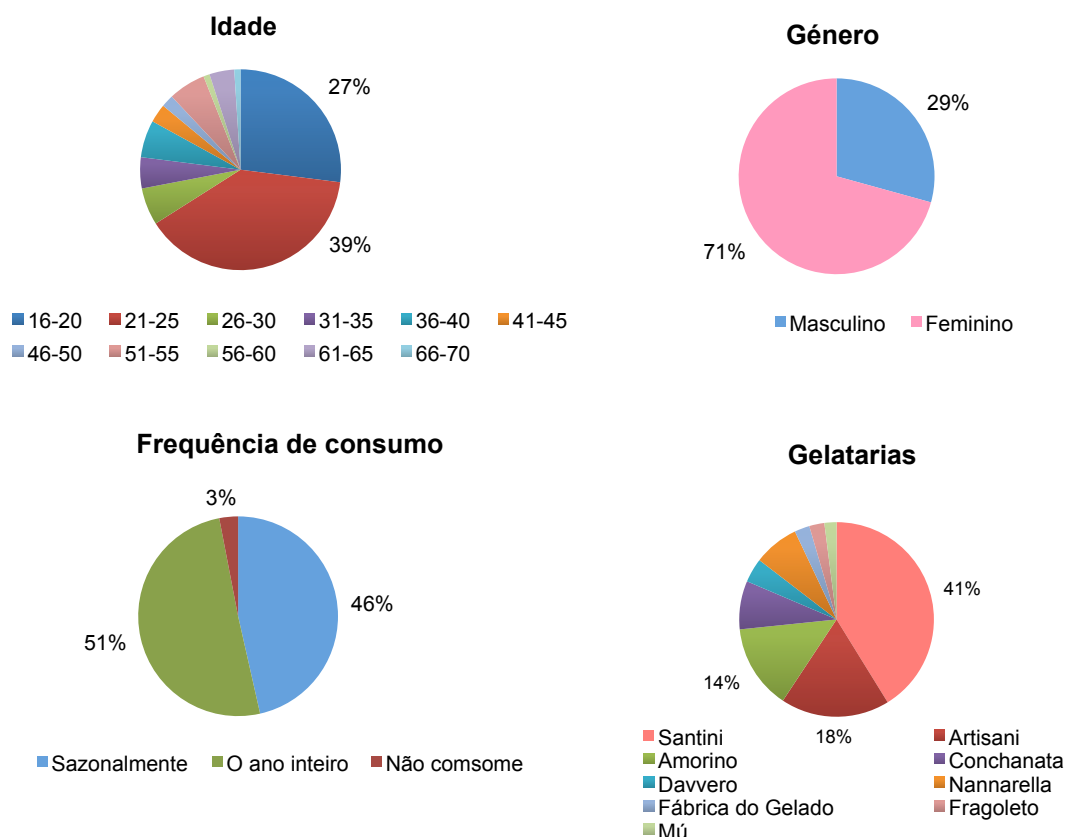


Figura 21 – Caracterização do painel de provadores do gelado de amêndoa, com 99 provadores no total.

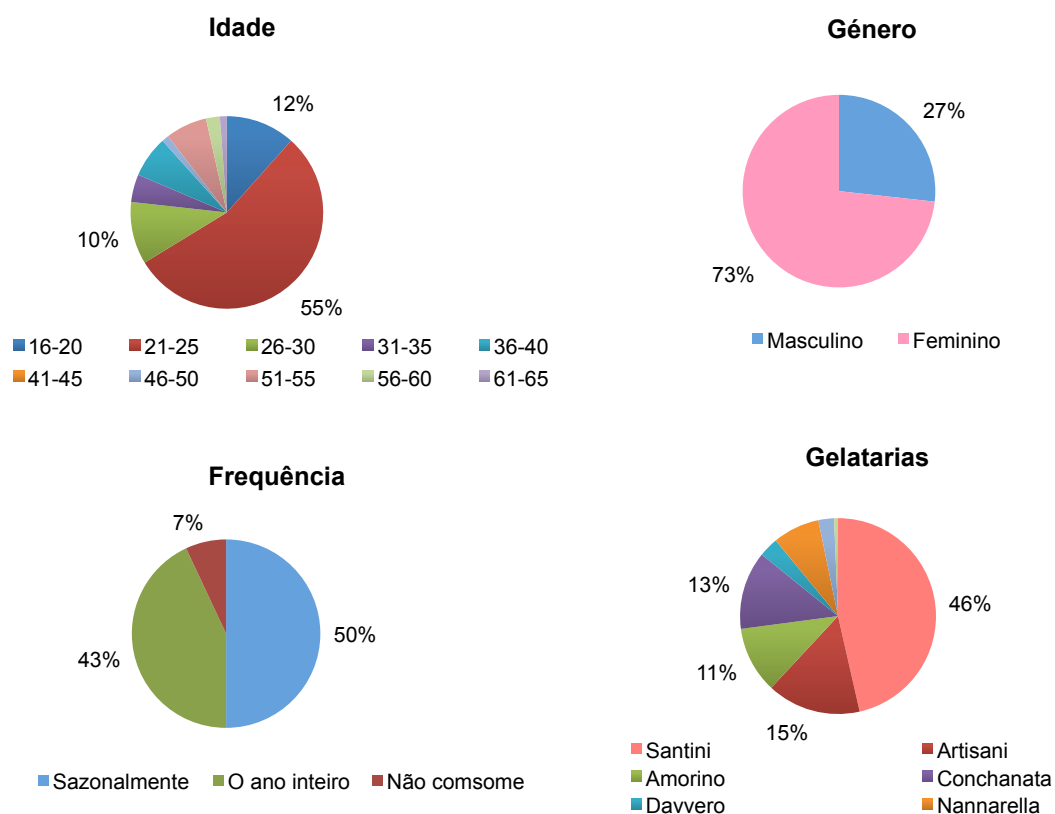


Figura 22 – Caracterização do painel de provadores do gelado de avelã, com 86 provadores no total.

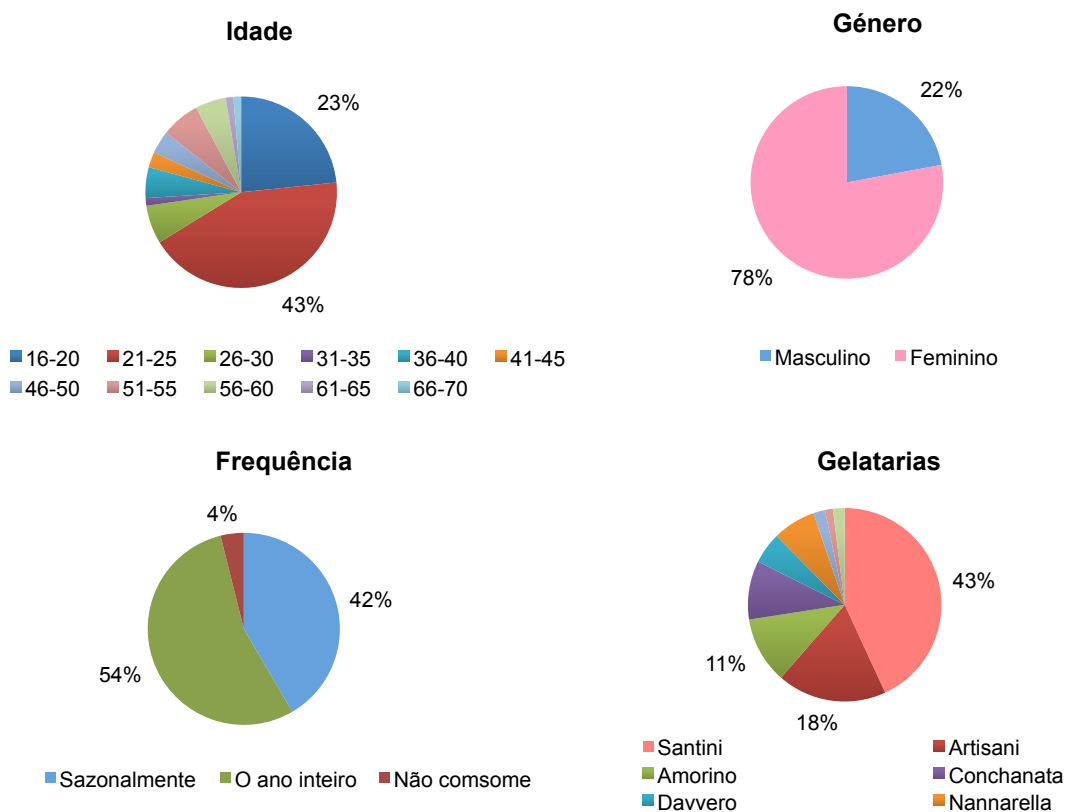


Figura 23 – Caracterização do painel de provadores do gelado de noz, com 77 provadores no total.

De forma geral, observa-se que os painéis são muito idênticos, sendo que cerca de três quartos de cada painel apresenta provadores de idades compreendidas entre os 16 e os 30 anos. Isto pode dever-se ao facto de a prova ter decorrido num local universitário, maioritariamente frequentado por indivíduos pertencentes a esta faixa etária. Em relação ao género, observa-se uma clara dominância do género feminino, representando também cerca de três quartos para cada painel. Quanto à frequência de consumo, a grande maioria divide-se entre o consumo sazonal e o anual. Relativamente às gelatarias artesanais, a Santini é claramente a gelateria mais frequentada pelos provadores, seguindo-se a Artisani e a Amorino.

3.5. Tratamento estatístico dos resultados

A análise estatística dos resultados obtidos para os parâmetros físico-químicos das pastas de frutos secos bem como a dos obtidos para a análise sensorial dos gelados foi realizada utilizando o *software* STATISTICA (ver. 6.0 (2001) (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA)). Foi realizada uma Análise de variância a um factor (ANOVA a um factor), onde foi aplicado um Teste de Tukey para se determinar as diferenças significativas entre as médias ($p < 0,05$).

Relativamente aos resultados sensoriais dos atributos avaliados na escala de adequabilidade (Cor, Doce e Intensidade de sabor a “fruto seco”) foi ainda aplicada a Análise de penalidades (Excel – XL Stat). Este método é aplicado quando, na classificação de um atributo, se verificam desvios iguais ou superiores a 20% nos níveis que não o Ideal, no sentido de Mais ou Muito mais que o ideal ou Menos ou Muito menos que o ideal. Desta forma, o método permite associar diminuições de aceitabilidade de um produto a atributos específicos (Society of Sensory Professionals, 2017), indicando potenciais direcções para o melhoramento do produto.

Empresageladosartesanaismêndoaavelãnc
zfrutossecosnacionaisvariedadesmiolomaci
onutrientesproteínasglúcidosácidosgordosi
nsaturadosMUFAPUFAlevantamentofornece
doresrequisitosproduçãotorraconsumoperc
apitamercadocontaminantesaflatoxinasme
minaregulamentotesteshedónicosanálises
nsorialpastascaracterizaçãofísicoquímica
rhumidad
deesegu
RESULTADOS E
DISCUSSÃO
nalSOconsumidorpainelprovadoresaceitação
preferênciaTransagriproduçãocongelaçãoc
nâmicaescalabipolarANOVAanálisedepen
dadesatributosAspectoSaborAromaTextura
CremosidadeApreciaçãoGlobalCorDocelnte
nsidadedesaborafrutosecolIntençãodecomp
aextremamenteagradávelidealconclusões

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Levantamento de fornecedores nacionais de frutos secos

No levantamento realizado aos fornecedores de frutos secos obteve-se informação relativamente à capacidade de comercialização, cotação, fichas técnicas dos produtos, boletins analíticos e certificação (Tabela 12).

Tabela 12 – Informação obtida no levantamento de fornecedores nacionais de frutos secos.

Fruto seco	Produtor/ Fornecedor	Capacidade de comercialização (kg)	Preço (€/kg)	Ficha Técnica	Boletim Analítico	Certificação
Amêndoa	Amendouro	NF	NF	NF	NF	NF
	Emílio Vilar	Mínimo 600	NF	NF	NF	IFS
	Frusel	Mínimo 300	7,20	Sim	NF	NP EN ISO 22000
	Frutorra	NF	12,20	NF	NF	NF
	Transagri	Mínimo 10	8,40	Sim	NF	NP EN ISO 22000
Avelã	Frusel	Mínimo 300	9,40	Sim	NF	NP EN ISO 22000
	Frutorra	NF	11,40	Sim	NF	IFS
	Transagri	Mínimo 10	10,60	Sim	C	NP EN ISO 22000
Noz	Frusel	Mínimo 300	7,70	Sim	NF	NP EN ISO 22000
	Frutorra	NF	13,30	Sim	NF	IFS
	Transagri	Mínimo 10	9,50(½) 7,80(¼)	Sim	C	NP EN ISO 22000

Legenda: NF – não forneceu; C - Conforme

Após a análise e comparação da informação obtida através do levantamento, foi agendada uma reunião com os membros de cada uma das duas empresas que suscitaram maior interesse – Frusel e Transagri – bem como uma breve visita às respectivas unidades industriais. Ambas se revelaram do agrado do Departamento de Qualidade e Segurança Alimentar da empresa de fabrico de gelados. Contudo, a Transagri não só fornece os frutos secos como também procede à sua torra e transformação em pasta, factor altamente conveniente à empresa.

Ambas as empresas fornecedoras são certificadas pela NP EN ISO 22000:2005, *que especifica os requisitos para um sistema de gestão da segurança alimentar combinando os seguintes elementos chave, geralmente reconhecidos como essenciais, que permitem*

assegurar a segurança dos géneros alimentícios ao longo da cadeia alimentar, até ao seu consumo final: a comunicação interactiva; a gestão do sistema; os programas pré-requisito; os princípios HACCP.

A capacidade de comercialização é um dos principais requisitos uma vez que a empresa fornecedora tem de garantir a total satisfação das necessidades quantitativas do cliente que variam entre os 1000 e os 3000 kg, no total (Tabela 13). Pela análise da Tabela 12 é possível verificar que ambas as empresas apresentam capacidade de comercialização suficiente para satisfazer as necessidades da empresa.

Tabela 13 – Quantidades anuais necessárias de fruto e respectiva pasta para a produção de gelados empresa.

Fruto seco	Fruto (kg/ano)	Pasta (kg/ano)	Total (kg/ano)
Amêndoa	1500	1500	3000
Avelã	2000	2000	4000
Noz	600	400	1000

Relativamente ao preço de compra, as cotações apresentadas pelos fornecedores (Tabela 12) são sempre inferiores ao preço actual de compra (Tabela 14).

Tabela 14 – Preço dos frutos secos dos actuais fornecedores da empresa.

Fruto seco	Preço (€/kg)
Amêndoa	12,65
Avelã	12,00
Noz	14,40

Desta forma, a alteração para qualquer um dos fornecedores propostos afirma-se benéfica neste sentido. Contudo, a empresa preocupa-se principalmente com a qualidade dos produtos bem como a sua origem, valorizando os produtos nacionais, sendo o preço um factor de importância secundária.

Na ficha técnica consta toda a informação sobre o produto (tipo de produto, condições de armazenamento e prazo de validade); identificação do produtor/distribuidor (nome comercial, morada da sede e contacto); informação do rótulo (designação do produto, lote, data de produção, instruções de conservação, peso bruto/líquido, origem, indicação de produto alergénico); características organolépticas (cor exterior, aspecto, sabor, odor, teor de corpos estranhos admitido); dimensões, formatos e características da embalagem (tipo de embalagem habitual, dimensão, rótulo e unidade de transporte habitual); análises do produto final (análises microbiológicas e análises químicas – parâmetro, valor máximo e legislação/referência); outras características físico-químicas (humidade, matéria gorda,

acidez e índices de peróxidos na gordura); informação sobre OGM's; informação sobre alergéneos; informação sobre pesticidas/contaminantes; origem e outras observações.

A Transagri foi a única empresa a fornecer boletins referentes à análise de aflatoxinas. Todos os boletins fornecidos apresentam-se conformes segundo a legislação em vigor (Tabela 7).

Após uma análise global ponderada, foi selecionada a Transagri uma vez que é a empresa que melhor cumpre os diversos requisitos. Pode dizer-se que o factor decisivo foi a capacidade de transformação em pasta e o facto de apresentar boletins referentes à análise de aflatoxinas.

4.2. Caracterização físico-química das pastas de frutos secos

Uma vez que não foram encontrados valores de referência para pastas de frutos secos torrados, os resultados obtidos através da ANOVA serão comparados apenas entre as pastas de cada fruto.

4.2.1. Pastas de amêndoa

Na Figura 24 estão representadas as pastas de amêndoa Empresa e Transagri. Pode-se observar que a principal diferença entre as pastas dá-se ao nível da textura uma vez que a pasta de amêndoa Empresa apresenta pedaços de amêndoa e a pasta de amêndoa Transagri apresenta-se homogénea. Também *a priori*, é possível afirmar que as pastas diferem a nível de cor, sendo a pasta de amêndoa Transagri mais escura.

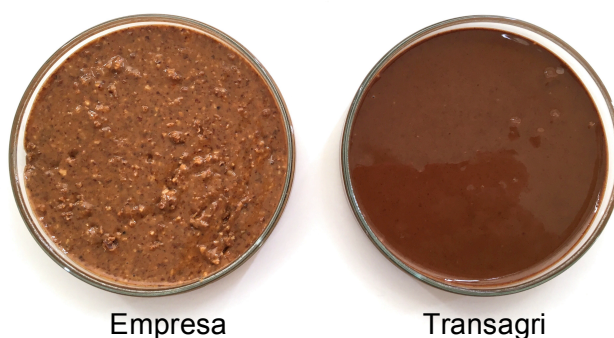


Figura 24 – Pastas de amêndoa Empresa e Transagri.

Pela análise da Tabela 15, em relação ao parâmetro **Cor**, pode afirmar-se que os três valores obtidos para cada pasta são significativamente diferentes. A pasta de amêndoa Empresa apresenta um valor superior para a luminosidade (L^*) relativamente à pasta de amêndoa Transagri tal como seria de esperar, uma vez que é mais clara. A cor mais escura da pasta de amêndoa Transagri evidencia uma torra mais intensa. Quanto à cromaticidade (C^*), a pasta de amêndoa Empresa obteve também um valor superior, podendo-se afirmar que a sua **Cor** é mais forte e brilhante. Quanto à tonalidade da **Cor** (h), ambas as pastas situam-se na zona do vermelho, com ambos os valores próximos de 0° , apesar de significativamente diferentes.

Quanto à a_w , ambas as pastas apresentam valores idênticos (0,3) (Tabela 15) e baixos, garantindo boa estabilidade microbiológica. Relativamente à **Humidade**, verifica-se que esta difere bastante entre as duas pastas, sendo superior na pasta de amêndoa Transagri. Deste modo, o baixo valor de a_w da pasta de amêndoa Transagri pode dever-se à ligação forte que existe entre a água e os açúcares do fruto, potenciada pelo elevado grau de trituração da pasta.

Quanto ao teor de **Gordura**, os valores de ambas as pastas não diferem estatisticamente, uma vez que o desvio padrão da pasta de amêndoa Transagri toma um valor elevado (Tabela 15). O facto de ter sido retirado o óleo sobrenadante à pasta de amêndoa Empresa pode explicar o valor mais baixo obtido para esta pasta. De entre as seis, estas são as duas pastas que apresentam o menor teor de gordura.

Tabela 15 – Resultados da ANOVA para as pastas de amêndoa.

Pasta	Cor			a_w	Humidade (%)	Gordura (%)
	L	C	h			
Amêndoa Empresa	$42 \pm 0,7$ a	$31,3 \pm 0,7$ a	1,2 a	$0,3 \pm 0,1$ a	$1,9 \pm 0,1$ a	$41,9 \pm 1,8$ a
Amêndoa Transagri	$33 \pm 0,1$ b	$25,4 \pm 0,1$ b	1 b	0,3 a	$5,8 \pm 0,6$ b	$47,4 \pm 4,3$ a

Valores na mesma coluna seguidos da mesma letra alfabética não diferem estatisticamente ($p > 0,05$) pelo Teste de Tukey.

Após a observação da Tabela 15, pode-se afirmar que as pastas Empresa e Transagri diferem uma da outra relativamente à cor e à humidade, sendo idênticas quanto à a_w e ao teor de gordura.

4.2.2. Pastas de avelã

Na Figura 25 estão representadas as pastas de avelã Empresa e Transagri. Pode afirmar-se *a priori*, que a pasta de avelã Empresa difere bastante da pasta de avelã Transagri em relação à cor, uma vez que a última se apresenta muito mais escura.

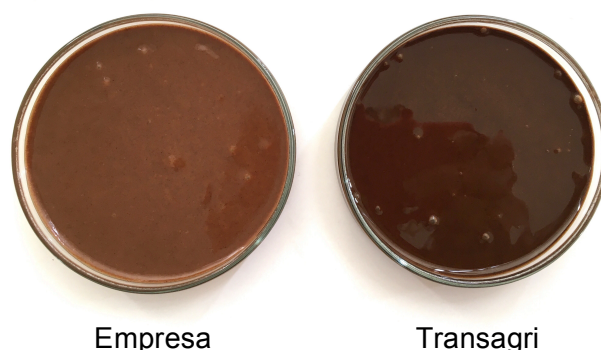


Figura 25 – Pastas de avelã Empresa e Transagri.

Pela análise da Tabela 16, em relação ao parâmetro **Cor**, pode afirmar-se que novamente, os três parâmetros analisados são significativamente diferentes para as duas pastas. Como esperado, sendo mais escura, a pasta Transagri apresenta um menor valor de luminosidade (L^*) relativamente à pasta Empresa. Mais uma vez, a cor deve-se à elevada temperatura de torra a que as avelãs foram submetidas (175°C), resultando em frutos mais escuros e, consequentemente numa pasta mais escura. De entre as seis pastas, as de avelã obtiveram os resultados mais baixos para o parâmetro L^* , sendo por isso as pastas menos luminosas. Quanto à cromaticidade (C^*), pode afirmar-se que a **Cor** da pasta de avelã Empresa é mais forte e brilhante, uma vez que apresenta um valor superior. Quanto à tonalidade da **Cor** ($^{\circ}\text{h}$), ambas as pastas situam-se na zona do vermelho, com valores próximos de 0° .

Analisando a a_w , observa-se que a pasta de avelã Transagri apresenta um valor muito baixo (0,2) (Tabela 16). Este valor pode dever-se à forte ligação que existe entre a água e os açúcares presentes, potenciada pelo elevado grau de moenda da pasta. Quanto ao teor de **Humidade**, ambas as pastas apresentam um valor elevado, sendo o da pasta de avelã Empresa superior a 10%. Este valor pode dever-se aos aromas adicionados à pasta sob a forma de soluções aquosas.

Relativamente ao teor de **Gordura** a pasta de avelã Empresa apresenta um valor muito inferior ao da pasta avelã Transagri. Novamente, esta discrepância pode ser explicada pelo facto de ser retirada à pasta Empresa o óleo sobrenadante formado no período de repouso, entre a receção da pasta e a sua utilização na produção do gelado.

Tabela 16 – Resultados da ANOVA para as pastas de avelã.

Pasta	Cor			a_w	Humidade (%)	Gordura (%)
	L	C*	h			
Avelã Empresa	31,8 ± 0,3 a	23 ± 0,1 a	1 a	0,5 a	12,4 ± 1,9 a	53,5 ± 3,2 a
Avelã Transagri	23,5 ± 0,1 b	15,8 ± 0,1 b	0,9 b	0,2 b	6,9 ± 0,2 b	63 ± 1,9 b

Valores na mesma coluna seguidos da mesma letra alfabética não diferem estatisticamente ($p>0,05$) pelo Teste de Tukey.

Após a análise da Tabela 16, pode afirmar-se que todos os parâmetros físico-químicos determinados para as pastas de avelã apresentam valores significativamente diferentes.

4.2.3. Pastas de noz

Na Figura 26 estão representadas as pastas de noz Empresa e Transagri, que, *a priori*, são semelhantes, observando-se apenas uma ligeira diferença na cor, sendo a pasta de noz Transagri mais escura.

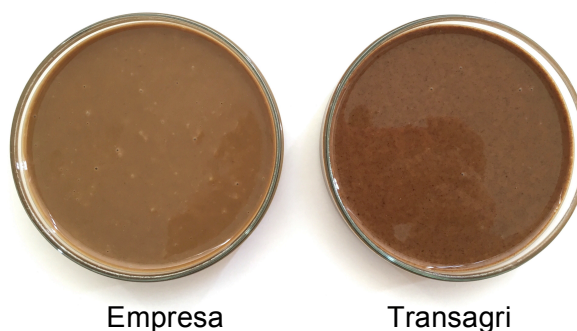


Figura 26 – Pastas de noz Empresa e Transagri.

Pela análise da Tabela 17, em relação ao parâmetro **Cor**, pode confirmar-se que, tal como nas pastas anteriores, os três parâmetros apresentam valores significativamente diferentes. Mais uma vez a pasta Empresa apresenta um valor superior para a luminosidade (L^*), relativamente à pasta de Transagri, que se traduz numa cor mais clara. De entre as seis pastas, as de noz obtiveram os resultados com valores mais altos para L^* , sendo por isso, as pastas mais luminosas. Quanto à cromaticidade (C^*), pode afirmar-se que, tal como para as anteriores pastas, a **Cor** da pasta de noz Empresa é ligeiramente mais forte e

brilhante, uma vez que apresenta um valor superior para este parâmetro. Quanto à tonalidade da **Cor** ($^{\circ}$ h), ambas as pastas situam-se na zona do vermelho (0°).

Analisando a a_w , observa-se que a pasta de noz Transagri apresenta um valor muito baixo (0,3). Tal como nos casos anteriores, pode dever-se à forte ligação que existe entre a água e os açúcares presentes, potenciada pelo elevado grau de moenda da pasta. Quanto ao teor de **Humidade**, são as pastas que apresentam valores mais próximos.

Relativamente ao teor de **Gordura**, tal como acontece para as pastas de amêndoa, as pastas de noz apresentam valores estatisticamente idênticos. Contudo, o valor obtido para a pasta de noz Transagri mantém-se superior.

Tabela 17 – Resultados da ANOVA para as pastas de noz.

Pasta	Cor			a_w	Humidade (%)	Gordura (%)
	L	C*	h			
Noz Empresa	43,4 \pm 0,5 a	24,4 \pm 0,4 a	1,3 a	0,6 \pm 0,1 a	3,1 \pm 0,3 a	57,6 \pm 0,8 a
Noz Transagri	38 \pm 0,3 b	23,4 \pm 0,4 b	1,2 b	0,3 b	4,5 b	58,2 \pm 4,5 a

Valores na mesma coluna seguidos da mesma letra alfabética não diferem estatisticamente ($p > 0,05$) pelo Teste de Tukey.

Apesar de visualmente idênticas, pode afirmar-se que as pastas de noz Empresa e Transagri diferem uma da outra uma vez que todos os parâmetros físico-químicos determinados, excepto a gordura (%), apresentam valores significativamente diferentes.

4.3. Caracterização sensorial dos gelados de frutos secos

Os resultados obtidos serão apresentados individualmente para cada sabor de gelado.

Primeiro, serão analisados os resultados obtidos pela análise estatística ANOVA para os atributos **Aspecto, Sabor, Textura/Cremosidade e Apreciação Global**.

Segundo, serão analisados os resultados obtidos através da análise de penalidades, aplicada aos atributos **Cor, Doce e Intensidade de sabor a “fruto seco”**.

Por fim, serão analisados os resultados da **Intenção de compra** do gelado, obtidos pela análise estatística ANOVA.

4.3.1. Gelados de amêndoa

Na Figura 27 estão representados os gelados de amêndoa, Empresa e Transagri. Pode-se afirmar *a priori* que os gelados diferem entre si, sendo que o gelado Transagri apresenta uma cor mais escura, evidenciando a utilização da pasta Transagri, mais escura do que a pasta Empresa. Observa-se ainda que o gelado Empresa não é homogêneo, apresentando pequenos pedaços castanhos que contrastam com a cor clara do gelado.



Figura 27 – Gelados de amêndoa Empresa e Transagri.

Na Tabela 18 encontram-se os resultados (média \pm dp) obtidos para os atributos classificados na escala hedónica bipolar (1-9), bem como para os atributos e para a Intenção de Compra do produto classificados na escala hedónica bipolar de adequabilidade (1-5).

Tabela 18 – Resultados relativamente aos atributos dos gelados de amêndoa Empresa e Transagri e Intenção de compra.

Gelado	Aspecto	Sabor	Textura/ Cremos.	Apreciação global	Cor	Doce	Intensidade de sabor a "fruto seco"	Intenção de compra
Amêndoa Empresa	7,5 $\pm 1,2$ a	6,9 $\pm 1,5$ a	6,9 $\pm 1,6$ a	6,9 $\pm 1,5$ a	2,8 $\pm 0,5$ a	3 $\pm 0,6$ a	2,5 $\pm 0,6$ a	3,6 $\pm 1,1$ a
Amêndoa Transagri	7,4 $\pm 1,1$ a	7,4 $\pm 1,4$ b	7,8 $\pm 1,1$ b	7,4 $\pm 1,3$ b	3,4 $\pm 0,6$ b	3,3 $\pm 0,6$ b	2,9 $\pm 0,9$ b	3,8 $\pm 1,1$ a

Valores na mesma coluna seguidos da mesma letra alfabética não diferem estatisticamente ($p>0,05$) pelo Teste de Tukey.

Analisando os resultados, observa-se que ambas as amostras apresentam pontuações médias iguais ou superiores ao nível Agradável, para todos os atributos.

Contudo, todos os atributos apresentam valores significativamente diferentes, excepto o Aspecto e a Intenção de compra.

Pela observação da Figura 28 é possível verificar que, para os dois gelados, as respostas distribuem-se de forma semelhante, situando-se a maioria na metade positiva da escala. A pontuação mais baixa foi 1, relativamente à Avaliação Global do gelado de amêndoa Empresa.

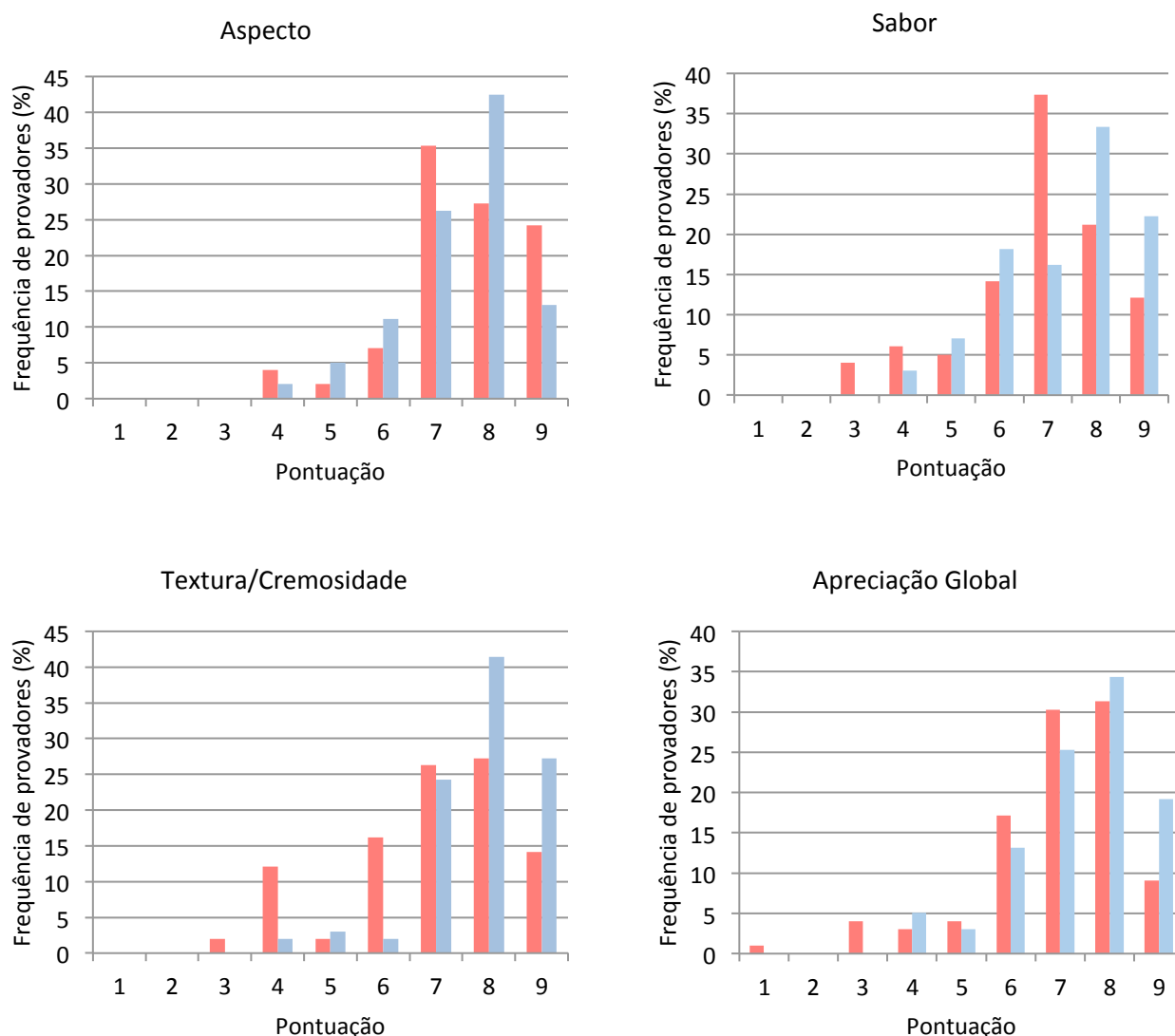


Figura 28 – Classificações dos atributos Aspecto, Sabor, Textura/Cremosidade e Avaliação Global relativamente aos gelados amêndoa Empresa e amêndoa Transagri.

Relativamente ao **Aspecto**, apesar de os gelados serem totalmente diferentes, pois um tem uma cor clara e pedaços de fruto e outro apresenta uma cor castanha uniforme sem pedaços, ambos os gelados apresentam valores não significativamente diferentes, tendo sido classificados entre Agradável e Muito agradável (Tabela 18). O facto de um atributo não

apresentar valores significativamente diferentes não significa que os provadores consideram os gelados semelhantes em relação ao atributo em questão mas sim que o nível de aceitação dos provadores em relação a este é semelhante. Para ambos os gelados, este atributo praticamente não foi referenciado nos comentários (Anexo 2A), não apresentando aspectos relevantes aos provadores.

Quanto ao **Sabor**, o gelado de amêndoa Empresa apresenta uma classificação média inferior (Tabela 18). Pela análise dos comentários a este gelado (Anexo 2A) é possível verificar que alguns provadores detectaram sabor a leite/natas em demasia (“Pouco sabor a amêndoa, sente-se muito o leite”; “Apresenta um sabor a leite/natas muito acentuado”). Outros detectaram sabores como baunilha (“Sabe mais a baunilha do que a amêndoa”), amêndoa amarga (“o ligeiro sabor a amêndoa amarga torna o sabor do gelado interessante”), maçapão (“Tem um ligeiro sabor a maçapão que não é do meu agrado), ovo (“Sinto um ligeiro sabor a ovo no final”), chocolate (“Parece um pouco achocolatado”) e xarope (“Sabor a xarope no início”), tendo algumas destas apreciações se reflectido em classificações de 3 (Desagradável) e 4 (Ligeiramente desagradável) (Figura 28). Não obstante, este gelado obteve uma classificação média de Agradável. Quanto ao gelado de amêndoa Transagri, situa-se entre o nível Agradável e o nível Muito Agradável. Analisando os comentários (Anexo 2A), é possível verificar que alguns provadores identificam claramente o ingrediente principal (“Percebe-se muito bem que é amêndoa, o que é extremamente agradável”), enquanto outros não o consideram característico do fruto (“Detectei um sabor a um fruto seco, mas se não tivesse sido referido que era de amêndoa, pensaria que seria de castanha”; “Sabe a frutos secos torrados”). Alguns provadores consideraram o sabor da amêndoa torrada muito agradável (“Excelente sabor a amêndoa torrada”), sendo que outros consideraram o sabor demasiado torrado (“Aspecto negativo: a amêndoa tem um sabor torrado de mais”) ou mesmo queimado (“Nota-se um sabor a amêndoa, porém a queimado”), originando algumas classificações de 4 (Ligeiramente desagradável) (Figura 28). Este foi um atributo fortemente comentado, indicando que é um dos atributos de maior relevância para o gelado de amêndoa Transagri.

Quando à **Textura/Cremosidade**, é o atributo que, como seria de esperar, apresenta maior discrepância de classificações, sendo a do gelado de amêndoa Empresa inferior em quase 1 unidade (Tabela 18). Este facto é evidenciado na Figura 28, onde se destaca uma quantidade considerável de pontuações no nível 4 (Ligeiramente desagradável) relativamente a este atributo, bem como pela análise de comentários (Anexo 2A) onde é possível verificar que alguns provadores consideraram este gelado pouco cremoso, textura justificada pela presença de pedaços (“A textura é mais granulosa que a ideal”; “Apresenta uma textura algo irregular”; “Os pedaços de amêndoa deveriam ser mais triturados para

melhorar a sua textura”). A menor cremosidade sentida neste gelado pode ser explicada pelas diferenças físico-químicas das pastas (Tabela 15). Analisando os comentários (Anexo 2A), é possível verificar que, a maioria dos provadores aprecia bastante a presença dos pedaços de amêndoa (“A textura é boa, os pedaços de amêndoa são muito agradáveis”; “Gosto especialmente dos pedaços, estão na quantidade e tamanho ideais”). Outros apreciam a presença de pedaços mas têm preferência por pedaços de menor dimensão, (“Os pedaços de amêndoa deviam ser mais triturados para melhorar a textura do gelado”) e outros por pedaços de maior dimensão (“Pedaços maiores seriam mais apelativos visto serem trincáveis”; “Os pedaços de amêndoa são muitos e demasiado pequenos. Gostaria mais que a amostra, ou não tivesse pedaços, ou tivesse menos pedaços e que estes fossem maiores”). Ainda, há provadores que preferem a sua ausência (“Apresenta alguns pedaços, de que não gosto muito”). Alguns provadores comentam ainda a textura dos pedaços (“Talvez os pedaços pudessem estar mais torrados para ficarem mais crocantes”). Relativamente ao gelado Transagri, alguns provadores referem a falta de pedaços (“Poderia ter pequenos pedaços de amêndoa para conferir uma textura crocante ao gelado”) enquanto outros valorizam a sua ausência (“Cremoso, desfazendo-se na boca”; “Como não tem pedaços torna-se mais cremoso”).

A avaliação destes atributos culmina numa **Apreciação Global** superior para o gelado de amêndoa Transagri, que se situa entre Agradável e Muito agradável (Tabela 18), facto evidenciado na Figura 28 onde se observa que para os níveis 8 (Muito agradável) e 9 (Extremamente agradável) a pontuação do gelado Transagri é superior. Analisando a avaliação escrita das amostras (3A), é possível verificar que existem bastantes comentários a reforçar a forte apreciação deste gelado (“Espectacular! Não mexam mais! Está perfeito! Quero isto na loja” e “O gelado é muito bom em todos os parâmetros”). A Apreciação Global do gelado de amêndoa Empresa situa-se em Agradável (“Em geral gostei muito”) (Anexo 2A).

Relativamente aos atributos **Cor**, **Doce** e **Intensidade de sabor a amêndoa**, apresentam classificações significativamente diferentes, sendo o valor médio igual ou superior ao nível Ideal, para o gelado de amêndoa Transagri.

Na Figura 29 estão representadas as percentagens das frequências dos níveis agregados relativamente às pontuações dos atributos classificados segundo a escala hedónica bipolar de adequabilidade: **Cor**, **Doce** e **Intensidade de sabor a amêndoa do gelado Empresa**. Pode afirmar-se que a maioria dos provadores considerou que estes parâmetros se encontram nível Ideal. Apenas no atributo **Intensidade de sabor a amêndoa** se observa um número significativo de respostas no nível Menos que o ideal.

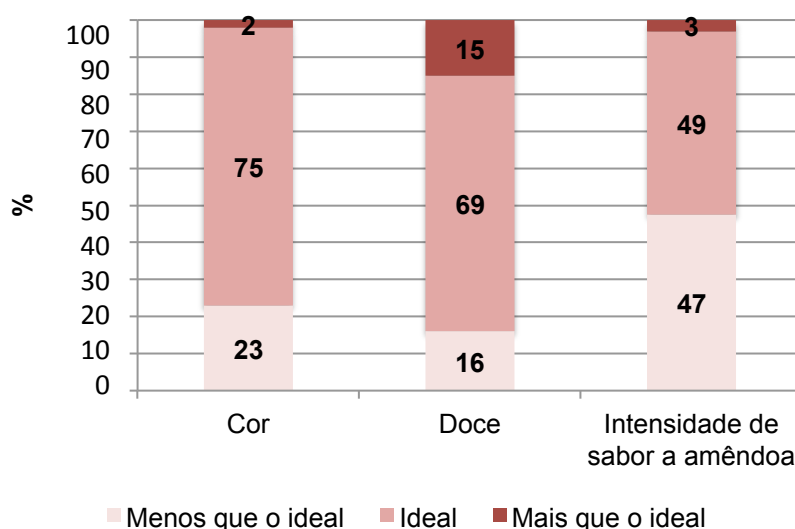


Figura 29 – Frequências (%) dos níveis agregados relativamente aos atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a amêndoa, relativamente ao gelado de amêndoa Empresa.

Mais que o ideal = Mais que o ideal + Muito mais que o ideal;

Menos que o Ideal = Menos que o Ideal + Muito menos que o ideal.

Em relação à **Cor**, três quartos dos provadores considerou ser Ideal, sendo que, a grande maioria dos restantes considerou ser Mais claro que o ideal (Menos que o ideal). A quase ausência de comentários referentes a este atributo (Anexo 2A) é indicadora da pouca relevância do mesmo relativamente a esta amostra.

Quanto ao **Doce**, tal como se verifica para o anterior atributo, grande parte dos provadores considerou a sua intensidade como sendo Ideal. Contudo, em relação aos restantes, a sua opinião dividiu-se, sendo que metade considerou a amostra Menos doce que o ideal e a outra metade considerou ser Mais doce que o ideal. No Anexo 2A encontram-se comentários antagónicos como “É um gelado agradável mas doce demais” e “Amostra nada doce”, podendo afirmar-se que o atributo em questão é muito subjectivo.

Relativamente à **Intensidade de sabor a amêndoa**, praticamente a totalidade dos provadores encontra-se dividida entre os níveis Menos que o Ideal e Ideal. Nos comentários (Anexo 2A), é possível verificar que bastantes provadores ressaltaram o facto do sabor a amêndoa deste gelado ser muito fraco (“Apresenta um sabor muito ligeiro a amêndoa”; “Seria necessário intensificar o sabor a amêndoa”), ou mesmo inexistente (“Não se sente o sabor a amêndoa”; “Difícil detectar o sabor a amêndoa”). Uma vez que, dos três, este é o atributo que apresenta a menor percentagem no nível Ideal, verifica-se que é o que menos agrada aos provadores.

O desvio em pelo menos 20% dos provadores em níveis que não o Ideal (Figura 29), justifica a execução da análise de penalidades, cujos resultados se podem observar na Tabela 19.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de frutos secos portugueses na produção de gelados artesanais

Tabela 19 – Análise de penalidades para os atributos Cor e Intensidade de sabor a amêndoa, relativamente ao gelado de amêndoa Empresa.

Variável	Nível	Soma (Apreciação Global)	Média (Apreciação Global)	Efeitos na média	Penalidades	p-value	Significante
Cor	Mais claro que o ideal	140	6,1	1,1	0,9222	0,0087	Sim
	Ideal	530	7,2				
	Mais escuro que o ideal	16	8,0	-0,8			
Doce	Menos que o ideal				-	-	-
	Ideal	-	-	-			
	Mais que o ideal						
Intensidade de sabor a amêndoa	Menos que o ideal	291	6,2	1,4	1,3927	< 0,0001	Sim
	Ideal	374	7,6				
	Mais que o ideal	21	7,0	0,6			

Pela análise dos resultados verifica-se que o desvio das pontuações do atributo **Cor** do nível Ideal para o nível agregado Mais claro que o ideal (Menos que o ideal), influencia, para um intervalo de confiança de 99%, a pontuação da **Apreciação Global** da amostra.

Do mesmo modo, o desvio das pontuações do atributo **Intensidade de sabor a amêndoa** do nível Ideal para o nível agregado Menos que o Ideal, influencia, para um intervalo de confiança de 99%, a pontuação da **Apreciação Global** da amostra.

Analizando a Figura 30, que representa a percentagem das frequências dos níveis agregados relativamente às pontuações dos atributos **Cor**, **Doce** e **Intensidade de sabor a amêndoa** do **gelado Transagri**, tal como no anterior gelado, pode afirmar-se que é no nível Ideal que se encontra sempre a maioria das respostas. Contudo, este nível nunca ultrapassa os 60%.

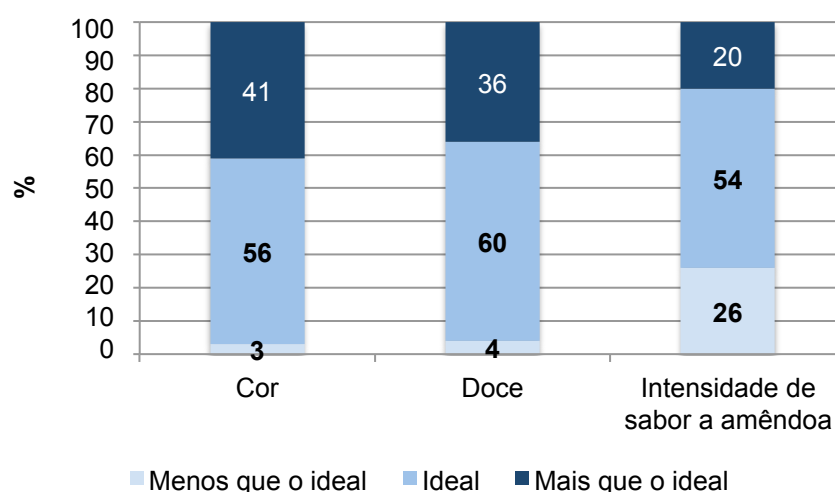


Figura 30 – Frequências (%) dos níveis agregados relativamente aos atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a amêndoa, relativamente ao gelado de amêndoa Transagri.

Mais que o ideal = Mais que o ideal + Muito mais que o ideal;

Menos que o Ideal = Menos que o Ideal + Muito menos que o ideal.

Em relação à **Cor**, praticamente a totalidade dos provadores encontra-se dividida entre os níveis Ideal e Mais (escuro) que o ideal (41%) (Figura 30). Tal é comprovado pela análise dos comentários (Anexo 2A), onde se pode verificar que bastantes provadores sublinham o facto de a **Cor** ser mais escura do que a esperada (“Cor mais escura que o habitual. A cor está mais próxima da cor da casca do que da amêndoa em si.”; “A cor não é muito apelativa, seria mais se o gelado fosse mais claro”; “A sua cor é muito escura e não chama a atenção aos clientes”). Uma vez que se trata de um gelado produzido com pasta de amêndoa torrada, é de esperar uma **Cor** mais escura do que a do fruto cru. Contudo, este atributo é um dos primeiros a ser avaliado, sendo classificado previamente à avaliação dos atributos que requerem a ingestão do gelado e consequente percepção da torra. Isto pode explicar o porquê de 41% do painel ter considerado a **Cor** Mais (escuro) que o ideal, uma vez que esperavam um gelado de amêndoa não torrada.

Quanto ao **Doce**, tal como no atributo anterior, praticamente a totalidade dos provadores considera-o nos níveis Ideal e Mais que o ideal (36%), observando-se uma tendência nítida neste sentido (Figura 30). O excesso de açúcar sentido pelos provadores é referido nos comentários (Anexo 2A), podendo ler-se “É demasiado doce e, por vezes, o sabor doce transpõe-se em relação à amêndoa”; “É mais doce que o ideal, o que mascara o sabor da amêndoa”; “Um gelado agradável mas doce demais”, “Penso que o gelado é um bocadinho mais doce que o ideal, o que o torna um pouco enjoativo”. Contudo, houve também bastantes provadores a referirem o **Doce** Ideal (“Muito agradável, não muito doce”; “Aspecto positivo: doce *q.b.*”).

Relativamente à **Intensidade de sabor a amêndoa**, um pouco mais de metade dos provadores considerou Ideal (Figura 30), havendo comentários (Anexo 2A) neste sentido como “Não tem aspectos negativos. Gelado muito saboroso e com sabor bastante intenso!”; “Este gelado tem um forte aroma a amêndoa, muito agradável”; “Sente-se com intensidade o sabor a amêndoa” e “Sabor intenso a amêndoa, o que é muito agradável”, entre outros. Os restantes provadores dividem-se quase igualmente pelos níveis Menos que o ideal (26%) e Mais que o ideal (20%), encontrando-se comentários (Anexo 2A) como “Tem fraco sabor a amêndoa”; “Quase não se sente o sabor a amêndoa” e “Não saberia que o sabor era de amêndoa se não mo tivessem dito” que contrastam com “Não gostei desta amostra pois o sabor a amêndoa é demasiado intenso” e “Sabor muito forte a amêndoa, que devia ser mais ligeiro”, podendo afirmar-se que este atributo é bastante subjectivo. Este atributo foi largamente referenciado nos comentários, sendo um dos atributos de maior relevância para este gelado.

O desvio em pelo menos 20% dos provadores em níveis que não o Ideal (Figura 30) justifica a execução da análise de penalidades, cujos resultados se podem observar na Tabela 20.

Tabela 20 – Análise de penalidades para os atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a amêndoa, relativamente ao gelado de amêndoa Transagri.

Variável	Nível	Soma (AG)	Média (AG)	Efeitos na média	Penalidades	p-value	Significante
Cor	Mais claro que o ideal	23	7,7	-0,0303			
	Ideal	420	7,6		0,5682	0,0315	Sim
	Mais escuro que o ideal	288	7,0	0,6120			
Doce	Menos que o ideal	26	6,5	1,3814			
	Ideal	465	7,9		1,2314	< 0,0001	Sim
	Mais que o ideal	240	6,7	1,2147			
Intensidade de sabor a amêndoa	Menos que o ideal	178	6,8	1,2671		< 0,0001	
	Ideal	430	8,1		1,5697		Sim
	Mais que o ideal	123	6,2	1,9632		< 0,0001	

Pela análise dos resultados verifica-se que o desvio das pontuações do atributo **Cor** do nível Ideal para o nível agregado Mais escuro que o ideal (Mais que o ideal), influencia, para um intervalo de confiança de 95%, a pontuação da **Apreciação Global** da amostra.

O desvio das pontuações do atributo **Doce** do nível Ideal para o nível agregado Mais que o ideal, influencia, para um intervalo de confiança de 99%, a pontuação da **Apreciação Global** da amostra.

O desvio das pontuações do atributo **Intensidade de sabor a amêndoa** do nível Ideal para os níveis agregados Menos que o ideal e Mais que o ideal, influenciam, para intervalos de confiança de 99% a pontuação da **Apreciação Global** da amostra.

Contudo, apesar da supremacia do gelado de amêndoa Transagri sobre o gelado de amêndoa Empresa, a **Intenção de Compra**, que determina o sucesso do gelado e consequentemente da empresa, toma valores não significativamente diferentes, situando-se entre Não sei se compraria e Provavelmente compraria para ambos os gelados (Tabela 18). No Anexo 2A é possível ler comentários muito positivos como “Muito agradável! Escolheria com certeza!” e “Muito bom. Serei com certeza um futuro cliente deste gelado num futuro próximo” para os gelados de amêndoa Empresa e Transagri, respectivamente.

4.3.2. Gelados de avelã

Na Figura 31 estão representados os dois gelados de avelã Empresa e Transagri. Pode afirmar-se *a priori* que os gelados são semelhantes relativamente à cor, sendo o gelado de avelã Transagri ligeiramente mais escuro, evidenciando o facto de a pasta utilizada na sua produção ser mais escura do que a pasta de avelã Empresa. Quanto à textura, o gelado de avelã Empresa parece apresentar uma maior cremosidade. Ambos apresentam-se homogéneos, não se verificando pedaços ou partículas.

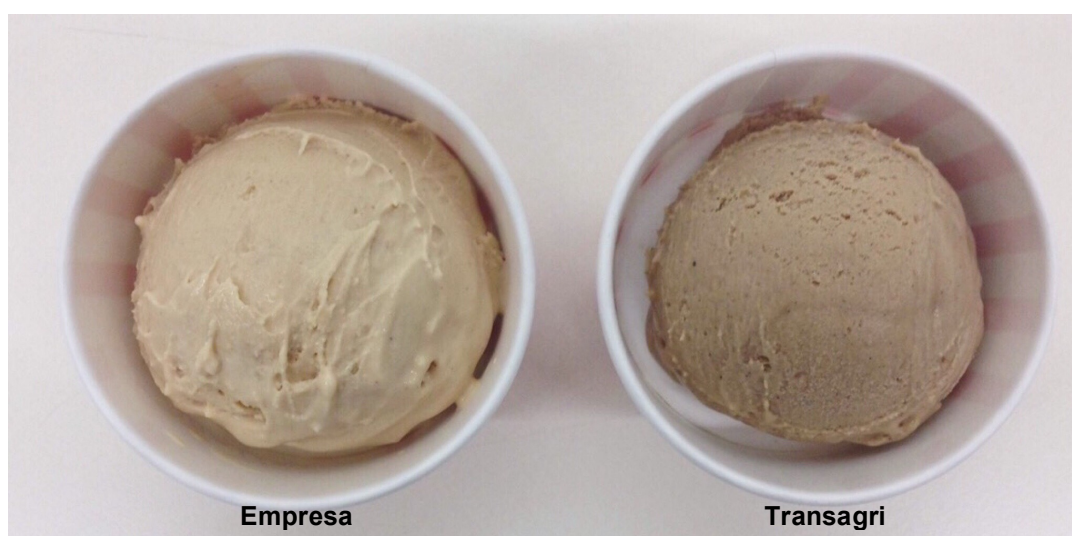


Figura 31 – Gelados de avelã Empresa e Transagri.

Na Tabela 21 encontram-se os resultados (média \pm dp) obtidos para os atributos classificados na escala hedónica bipolar (1-9), bem como para os atributos e para a Intenção de Compra do produto classificados na escala hedónica bipolar de adequabilidade (1-5).

Tabela 21 – Resultados relativamente aos atributos dos gelados de avelã Empresa e Transagri e Intenção de compra.

Gelado	Aspecto	Sabor	Textura/ Cremos.	Apreciação global	Cor	Doce	Intensidade de sabor a "fruto seco"	Intenção de compra
Avelã Empresa	7,8 ± 1 a	8,1 $\pm 0,9$ a	8 $\pm 0,9$ a	7,9 $\pm 0,8$ a	2,7 $\pm 0,5$ a	3,4 $\pm 0,56$ a	3,4 $\pm 0,6$ a	4,3 $\pm 0,7$ a
Avelã Transagri	7,4 $\pm 1,2$ b	6,8 $\pm 1,7$ b	7,8 $\pm 1,1$ a	7 $\pm 1,6$ b	3,4 $\pm 0,6$ b	3,2 $\pm 0,76$ a	3,2 $\pm 0,9$ a	3,6 $\pm 1,2$ b

Valores na mesma coluna seguidos da mesma letra alfabética não diferem estatisticamente ($p>0,05$) pelo Teste de Tukey.

Analisando os resultados, observa-se que ambas as amostras apresentam pontuações médias iguais ou superiores ao nível Agradável, para todos os atributos analisados.

Pela observação da Figura 32 é possível verificar que para os dois gelados de avelã, a maioria das respostas encontra-se na metade positiva da escala. Contudo, a distribuição das respostas apresenta um elevado contraste, sendo que relativamente ao gelado de avelã Empresa, observa-se a quase totalidade das respostas entre os níveis Agradável e Extremamente agradável, enquanto relativamente ao gelado de avelã Transagri observa-se um considerável número de respostas situadas na metade negativa da escala.

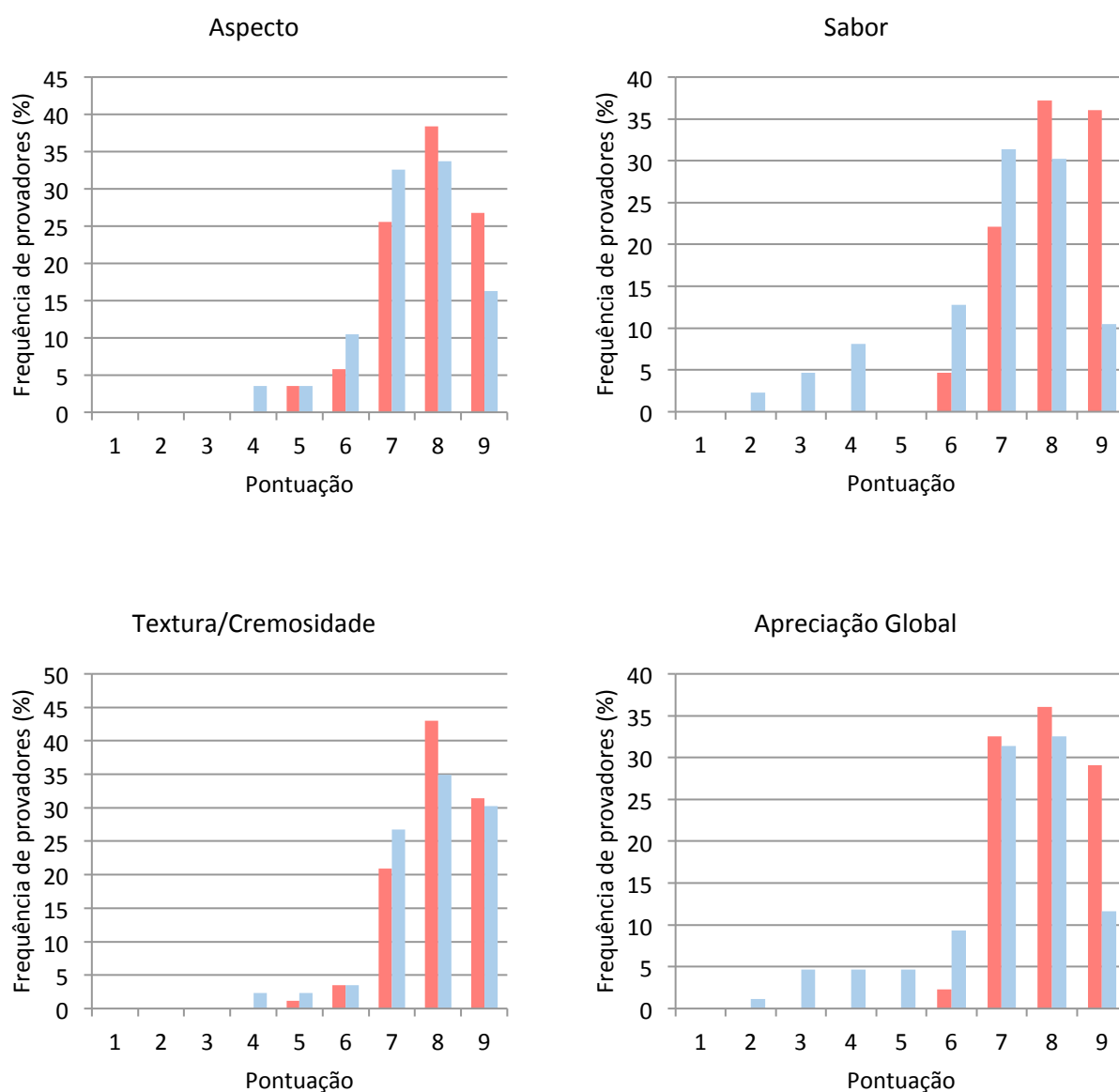


Figura 32 – Classificações dos atributos Aspecto, Sabor, Textura/Cremosidade e Apreciação Global relativamente aos gelados avelã Empresa e avelã Transagri.

Quanto ao **Aspecto**, a grande maioria das respostas apresenta pontuação igual ou superior a 7 (Agradável) para os dois gelados (Figura 32). Contudo, algumas pontuações mais baixas referentes ao gelado de avelã Transagri podem ser explicadas pela aparência baça, referida nos comentários (Anexo 2B) (“Muito baço em relação à cor brilhante a que estou habituada”). Não obstante, a quase ausência de comentários relativamente a este atributo e a sua natureza sugerem a pouca relevância do mesmo na apreciação global de ambos os gelados.

A maior disparidade verificada em classificações médias para o mesmo atributo, toma o valor de 1,3 e é relativa ao **Sabor** (Tabela 21), atributo de maior importância. Esta disparidade, que resulta numa classificação inferior para o gelado de avelã Transagri, pode ser explicada pelo sabor demasiado torrado deste gelado, referido por alguns provadores (Anexo 2B) (“Sabor a avelã demasiado torrada”). Alguns provadores consideraram-no mesmo queimado e consequentemente, desagradável (“O gelado sabe a queimado; o sabor é muito mau”). Ainda, provadores afirmaram não reconhecer o sabor a avelã (“Denoto um sabor estranho que não consigo identificar”; “É estranho e não diria que é de avelã”) e, outros, sentir sabor a café (“Tem um gosto final que parece café”) e a ovo (“Sabor intenso a ovo”). Contudo, pelo menos um provador reconheceu que se trata de um sabor a fruto verdadeiro (“O facto de ser feito artesanalmente confere-lhe um sabor bastante verdadeiro e pouco industrial”), contrariamente ao sabor do gelado de avelã Empresa, que considerou ser industrial (“Sabor a avelã parece-me menos artesanal e mais industrial, menos “verdadeiro””). Apenas uma observação num painel com a dimensão de 86 provadores é insignificante; contudo, não deixa de ser acertada uma vez que a pasta de avelã Transagri é 100% fruto torrado enquanto a pasta de avelã Empresa contém aromas adicionados (não especificados). Apesar de se observarem classificações entre 2 (Muito desagradável) e 4 (Ligeiramente desagradável) a maioria dos provadores classificou o gelado de avelã Transagri entre 6 (Ligeiramente agradável) e 9 (Extremamente agradável) (Figura 32), verificando-se também comentários bastante positivos (“Gelado muito bom, o seu sabor é incrível”; “Gelado muito agradável com um ligeiro sabor a avelã torrada”) (Anexo 2B). Quanto ao gelado de avelã Empresa, não apresenta pontuações inferiores a 6 (Ligeiramente agradável), sendo que a esmagadora maioria se concentra nos níveis 8 (Muito agradável) e 9 (Extremamente agradável). Tal é notório pela análise de comentários (Anexo 2B) onde é amplamente referido o agradável sabor do gelado (“Sabor de avelã bom e perceptível”; “Gelado muito saboroso com um sabor a avelã bastante agradável”), havendo apenas referência a um sabor a café (“De início não identifiquei a avelã, pensei ser de café”) e a pouca durabilidade do sabor na boca (“O sabor a avelã perde-se quase imediatamente na boca”).

Não obstante, a **Textura/Cremosidade** não toma valores significativamente diferentes, tendo sido considerada Muito agradável pelos provadores para ambos os gelados (Tabela 21). Pela observação da Figura 32 é possível constatar que quase a totalidade das respostas se encontra a partir do nível 7 (Agradável). Tal é confirmado pela análise dos comentários (Anexo 2B) onde é amplamente mencionada a textura cremosa dos gelados (“Gelado com textura e cremosidade ideais”). Foi ainda referido que a adição de pedaços de fruto seco, neste caso avelã, traria riqueza ao produto, conferindo um elemento crocante e comprovador da utilização do mesmo na sua produção (“Gostaria de encontrar alguns pedaços de avelã torrada”). Contudo, alguns comentários (Anexo 2B) justificam a ligeira diferença de apreciação entre os dois gelados, onde é evidenciada uma textura pouco cremosa do gelado de avelã Transagri (“A textura/cremosidade não está no ponto (ligeiramente mais espessa)”).

As classificações dos atributos culminam numa **Apreciação Global** média para o gelado de avelã Empresa superior em quase 1 ponto, correspondente a Muito agradável (Tabela 21), resultado da quase totalidade das respostas estarem entre 7 (Agradável) e 9 (Extremamente Agradável) (Figura 32). Relativamente ao gelado de avelã Transagri, apesar da, por vezes, fraca classificação de Sabor e de ter obtido algumas classificações globais depreciativas, que tomam valores entre 2 (Muito desagradável) e 5 (Indiferente) (Figura 32), obteve uma Apreciação Global de Agradável (Tabela 21). A apreciação positiva dos gelados é evidenciada em comentários como “Adorei o gelado” e “Considero o gelado muitíssimo bom”, correspondentes aos gelados de avelã Empresa e Transagri, respectivamente.

Dos atributos **Cor**, **Doce** e **Intensidade de sabor a avelã**, apenas o primeiro apresenta classificações significativamente diferentes. Todos tomam valores superiores ao nível Ideal, excepto a **Cor** do gelado de avelã Empresa.

Analisando a Figura 33, que representa a percentagem das frequências dos níveis agregados relativamente às pontuações dos atributos **Cor**, **Doce** e **Intensidade de sabor a avelã**, pode afirmar-se que é no nível Ideal que se encontra sempre a maioria das respostas. Contudo, este nível não concentra mais do que dois terços do painel.

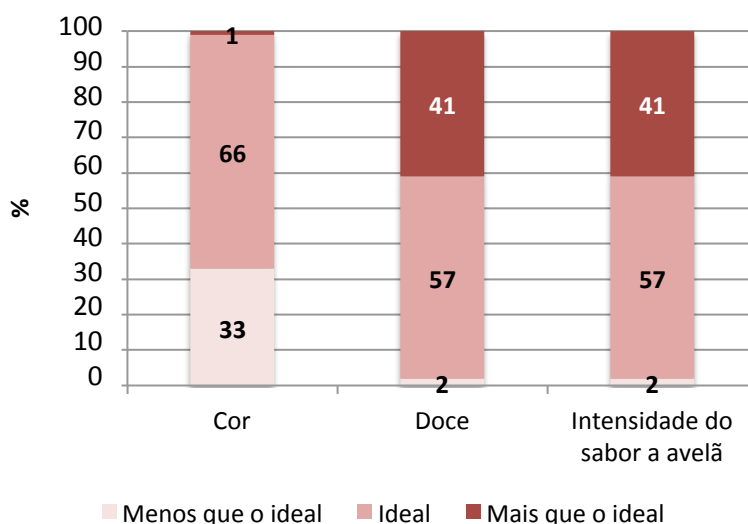


Figura 33 – Frequências (%) dos níveis agregados relativamente aos atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a avelã, relativamente ao gelado de avelã Empresa.

Mais que o ideal = Mais que o ideal + Muito mais que o ideal;
Menos que o Ideal = Menos que o Ideal + Muito menos que o ideal.

Quanto à **Cor**, praticamente a totalidade dos provadores encontra-se distribuída entre os níveis Mais claro que o ideal (Menos que o ideal) (33%) e Ideal, sendo que dois terços do painel se insere no nível desejado (Figura 33). Tal é confirmado pela análise dos comentários (Anexo 2B), onde se pode verificar que é sublinhado o facto de a cor ser demasiado clara (“Cor um pouco esbranquiçada”; “Relativamente à cor penso que é um pouco pálido”). Contudo, o baixo número de referências à **Cor** revelam que este atributo não é de elevada relevância para a avaliação da amostra.

Relativamente ao **Doce**, a sua avaliação situa-se praticamente entre os níveis Ideal e Mais que o ideal. A maioria considerou este atributo no nível Ideal, sendo que ainda uma elevada parte (41%) o considerou Mais que o Ideal, demonstrando uma tendência nítida neste sentido (Figura 33). Tal é confirmado pela análise dos comentários (Anexo 2B), onde é referido por grande parte dos provadores que o gelado de avelã Empresa compromete o sabor da avelã por ser demasiado doce, podendo tornar-se enjoativo (“É bastante doce, o que desvaloriza o sabor da avelã”; “Como é um pouco mais doce que o habitual, o sabor da avelã não sobressai”; “Um pouco doce; se for consumido em maior quantidade pode tornar-se enjoativo”).

Quanto à **Intensidade de sabor a avelã**, este atributo apresenta uma distribuição igual à do atributo anterior (Figura 33). O facto de grande parte dos provadores ter considerado a **Intensidade de sabor a avelã** Mais que o ideal, pode ser explicado conjugando a análise do atributo **Cor**. Uma vez que a **Cor** foi considerada Menos que o Ideal por um terço do painel, a intensidade do sabor não corresponde à expectativa,

superando-a. Ou seja, dado a demasiada claridade do gelado, seria de esperar um sabor mais suave do que o que realmente foi encontrado. Tal é verificado nos comentários (Anexo 2B) onde alguns provadores sublinharam o facto de o sabor a avelã estar demasiado presente no gelado (“Poderia ter um sabor menos forte a avelã”). Contudo, há provadores para quem o sabor intenso do fruto no gelado é um aspecto positivo (“Sabe mais a avelã do que estava a espera, o que é bastante positivo”; “O sabor a avelã é intenso e equilibrado, não causando fadiga”).

Observando a frequência de respostas do painel no nível Mais que o ideal, pode afirmar-se que o gelado de avelã Empresa foi considerado por uma grande parte dos provadores um gelado “exagerado” quanto aos atributos **Doce** e **Intensidade de sabor a avelã**.

O desvio em pelo menos 20% dos provadores em níveis que não o Ideal (Figura 33) justifica a execução da análise de penalidades, cujos resultados se podem observar na Tabela 22.

Tabela 22 – Análise de penalidades para os atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a avelã, relativamente ao gelado de avelã Empresa.

Variável	Nível	Soma (AG)	Média (AG)	Efeitos na média	Penalidades	p-value	Significante
Cor	Mais claro que o ideal	216	7,7143	0,3208	0,3454	0,08	Não
	Ideal	458	8,0351				
	Mais escuro que o ideal	7	7,0000	1,0351			
Doce	Menos que o ideal	17	8,5000	-0,2755	0,7110	< 0,0001	Sim
	Ideal	403	8,2245				
	Mais que o ideal	261	7,4571	0,7673			
Intensidade de sabor a avelã	Menos que o ideal	17	8,5000	-0,2755	0,7110	< 0,0001	Sim
	Ideal	403	8,2245				
	Mais que o ideal	261	7,4571	0,7673			

Pela análise dos resultados verifica-se que o desvio das pontuações do atributo **Cor** do nível Ideal para o nível agregado Mais claro que o ideal (Menos que o Ideal), não influencia, para um intervalo de confiança de 95%, a pontuação da **Apreciação Global** da amostra.

O desvio das pontuações do atributo **Doce** do nível Ideal para o nível agregado Mais que o ideal, influencia, para um intervalo de confiança de 99%, a pontuação da **Apreciação Global** da amostra.

O desvio das pontuações do atributo **Intensidade de sabor a avelã** do nível Ideal para o nível agregado Mais que o ideal, influencia, para um intervalo de confiança de 99%, a pontuação da **Apreciação Global** da amostra.

Analisando a Figura 34 que representa a percentagem das frequências dos níveis agregados relativamente às pontuações dos atributos **Cor**, **Doce** e **Intensidade de sabor a avelã**, pode afirmar-se que é no nível Ideal que se encontra sempre a maioria das respostas, com percentagens muito idênticas. Segue-se o nível Mais que o Ideal, com a segunda maior percentagem para cada atributo.

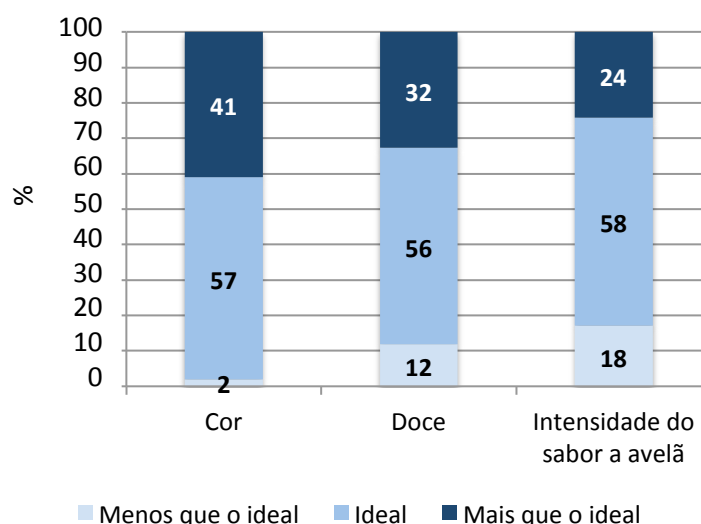


Figura 34 – Frequências (%) dos níveis agregados relativamente aos atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a avelã, relativamente ao gelado de avelã Transagri.

Mais que o ideal = Mais que o ideal + Muito mais que o ideal;
Menos que o Ideal = Menos que o Ideal + Muito menos que o ideal.

Em relação à **Cor**, praticamente a totalidade dos provadores encontra-se distribuída entre os níveis Ideal e Mais escuro que o ideal (Mais que o ideal) (41%) (Figura 34). Novamente, o facto de grande parte do painel ter considerado o atributo **Cor** Mais escuro que o ideal, pode ser explicado pelo facto estes esperarem uma cor de gelado semelhante à do fruto cru. Contudo, uma vez que se trata de um gelado produzido com pasta de avelã torrada, a **Cor** é mais escura. Porém, este é um dos primeiros atributos a ser avaliado, sendo classificado previamente à ingestão do gelado, não sendo possível identificar a torra aquando da avaliação da **Cor**. Este gelado regista uma tendência contrária ao gelado de avelã anterior (Figura 33), que foi fortemente classificado no nível Menos que o ideal. Contudo, a quase ausência de referências a este atributo na avaliação escrita (Anexo 2B), demonstra que a **Cor** não foi o atributo de maior relevância para a avaliação deste gelado.

Quanto ao **Doce** e à **Intensidade de sabor a avelã**, os cerca de 40% dos provadores que não consideraram o gelado no nível Ideal, distribuíram-se entre os níveis

Menos que o ideal e Mais que o Ideal, sendo estes níveis não compreendem nunca menos de 12% dos provadores (Figura 34). Esta distribuição demonstra que o gelado de avelã Transagri é mais equilibrado relativamente a estes dois atributos do que o gelado de avelã Empresa (Figura 33), apesar de se observar também uma ligeira tendência no sentido de Mais que o ideal, principalmente quanto ao **Doce**.

Relativamente ao **Doce**, 32% dos provadores considerou este atributo Mais que o ideal (Figura 34). Na avaliação escrita das amostras (Anexo 2B), existe uma grande variedade de pareceres, sendo que uns provadores consideram o gelado pouco doce (“O gelado não é tão doce quanto o esperado”), outros consideram o gelado com a doçura ideal (“Não é muito doce o que é bastante bom; não enjoa”) e outros consideram ainda o gelado doce demais (“O único aspecto negativo deve-se ao facto de ser bastante doce”).

Em termos de **Intensidade de sabor a avelã**, 24% dos provadores considerou este atributo Mais que o ideal (Figura 34). Tal como no atributo anterior, pela análise dos comentários (Anexo 2B) é possível verificar que alguns provadores consideraram a intensidade de sabor fraca (“Aumentaria a intensidade do sabor a avelã”), alguns consideram-na ideal (“Intenso sabor a avelã bastante agradável”), enquanto outros consideraram-na demasiada, tornando-se, o gelado, enjoativo, não devido ao teor de açúcar mas sim à intensidade de sabor (“O sabor da avelã é demasiado forte, tornando o gelado pouco equilibrado em termos de sabor. Provavelmente, se comesse duas bolas de gelado poderia ser enjoativo”).

A variedade de respostas e os valores de frequência para cada nível agregado, confirmam que os atributos **Doce** e **Intensidade de sabor a avelã** são de carácter subjectivo.

O desvio em pelo menos 20% dos provadores em níveis que não o Ideal (Figura 34) justifica a execução da análise de penalidades, cujos resultados se podem observar na Tabela 23.

Tabela 23 – Análise de penalidades para os atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a avelã, relativamente ao gelado de avelã Transagri.

Variável	Nível	Soma (AG)	Média (AG)	Efeitos na média	Penalidades	p-value	Significante
Cor	Mais claro que o ideal	14	7,0	0,6531	1,54	< 0,0001	Sim
	Ideal	375	7,7				
	Mais escuro que o ideal	212	6,1	1,5959			
Doce	Menos que o ideal	50	5,0	2,1667	0,40	0,2528	Não
	Ideal	344	7,2				
	Mais que o ideal	207	7,4	-0,2262			
Intensidade de sabor a avelã	Menos que o ideal	93	6,2	1,5800	1,89	< 0,0001	Sim
	Ideal	389	7,8				
	Mais que o ideal	119	5,7	2,1133			

Pela análise dos resultados verifica-se que o desvio das pontuações do atributo **Cor** do nível Ideal para o nível agregado Mais escuro que o ideal (Mais que o ideal), influencia, para um intervalo de confiança de 99%, a pontuação da **Apreciação Global** da amostra.

O desvio das pontuações do atributo **Doce** do nível Ideal para o nível agregado Mais que o ideal, não influencia, para um intervalo de confiança de 95%, a pontuação da **Apreciação Global** da amostra.

O desvio das pontuações do atributo **Intensidade de sabor a avelã** do nível Ideal para o nível agregado Mais que o ideal, influencia, para um intervalo de confiança de 99%, a pontuação da **Apreciação Global** da amostra.

Quanto à **Intenção de Compra** (Tabela 21), como seria de esperar, os provadores têm preferência pelo gelado de avelã Empresa, cuja pontuação é bastante superior (“Não sou grande apreciadora de avelã mas o seu aroma em gelado é bastante agradável e sem dúvida que compraria”). Contudo, há também a referência ao gelado de avelã Transagri como um sabor a ser eleito na loja (“Gelado muito bom, compraria”) (Anexo 2B).

4.3.3. Gelados de noz

Na Figura 35 estão representados os dois gelados de noz Empresa e Transagri. A priori pode-se afirmar que os gelados se apresentam semelhantes relativamente à cor. Quanto à textura, observa-se que o gelado de noz Empresa parece apresentar uma maior cremosidade. Ambos são homogêneos, não contendo pedaços.



Figura 35 – Gelados de noz Empresa e Transagri.

Na Tabela 24 encontram-se os resultados (média \pm dp) obtidos para os atributos classificados na escala hedónica bipolar (1-9), bem como para os atributos e para a Intenção de Compra do produto classificados na escala hedónica bipolar de adequabilidade (1-5).

Tabela 24 – Resultados relativamente aos atributos dos gelados de noz Empresa e Transagri e Intenção de compra.

Gelado	Aspecto	Sabor	Textura/ Cremos.	Apreciação global	Cor	Doce	Intensidade de sabor a "fruto seco"	Intenção de compra
Noz Empresa	7,6 $\pm 1,1$ a	6,9 $\pm 1,7$ a	7,9 ± 1 a	6,9 $\pm 1,6$ a	2,6 $\pm 0,66$ a	3,2 $\pm 0,66$ a	3,5 $\pm 0,9$ a	3,5 $\pm 1,2$ a
Noz Transagri	7,7 $\pm 0,9$ a	7,4 $\pm 1,2$ a	7,9 $\pm 0,9$ a	7,3 $\pm 1,6$ a	3 $\pm 0,58$ b	3,4 $\pm 0,65$ a	2,4 $\pm 0,8$ b	3,7 $\pm 0,9$ a

Valores na mesma coluna seguidos da mesma letra alfabética não diferem estatisticamente ($p > 0,05$) pelo Teste de Tukey.

Analisando os resultados, observa-se que ambas as amostras apresentam pontuações médias iguais ou superiores ao nível Agradável, para todos os atributos analisados. Apenas a **Cor** e a **Intensidade de sabor a noz** apresentam valores

significativamente diferentes, revelando-se por parte dos provadores, níveis de aceitação muito semelhantes para os dois gelados.

Pela observação da Figura 36 é possível verificar que, para os dois gelados, a grande maioria das respostas situa-se na metade positiva da escala. As respostas na metade negativa da escala são referentes ao Sabor e à Apreciação Global, onde se encontra a pontuação mais baixa (2), relativamente gelado de noz Empresa.

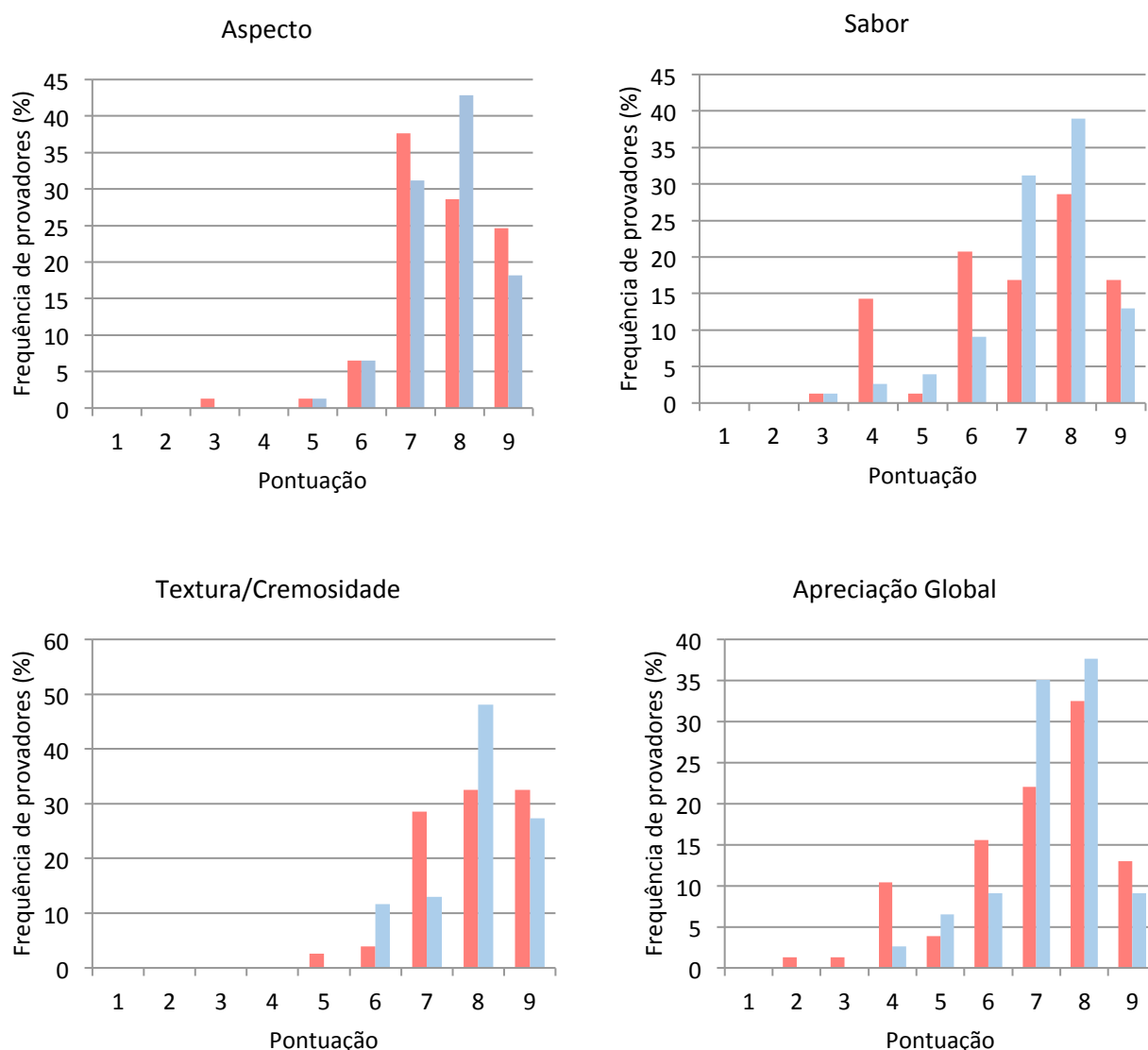


Figura 36 – Classificações dos atributos Aspecto, Sabor, Textura/Cremosidade e Apreciação Global relativamente aos gelados noz Empresa e noz Transagri.

Quanto ao **Aspecto**, ambos os gelados apresentam classificações entre Agradável e Muito agradável (Tabela 24), tal como evidenciado na Figura 36 onde se observa que a grande maioria das respostas toma valores a partir de 7 (Agradável). Contudo a quase total

ausência de referências a este atributo na avaliação escrita das amostras, não torna este atributo relevante para a apreciação destas.

Relativamente ao **Sabor**, o seu valor médio para o gelado de noz Transagri é superior (Tabela 24), estando a maioria das suas respostas nos níveis 7 (Agradável), 8 (Muito agradável) e 9 (Extremamente agradável), enquanto que para o gelado de noz Empresa se destaca uma quantidade considerável de respostas no nível 4 (Ligeiramente desagradável) e no nível 6 (Ligeiramente agradável) (Figura 36). Esta discrepância pode ser explicada recorrendo à análise dos comentários (Anexo 2C), onde muitos provadores mencionaram um sabor amargo desagradável após a ingestão do gelado de noz Empresa (“O gelado tem um travo amargo muito desagradável”). Foi ainda mencionado um sabor a pastilha elástica (“Ligeiro travo a pastilha elástica”) e a ranço (“A noz parece um pouco rançosa”). Contudo, muitos provadores apreciaram este gelado, referindo até o facto de não apresentar o sabor amargo característico deste fruto (“O sabor a noz está muito bem conseguido”; “Sabor muito agradável sem chegar ao amargo característico da noz”; “Sabe a noz, não parece um aroma artificial”). Relativamente ao gelado de noz Transagri, pela análise dos comentários (Anexo 2C) é possível verificar que bastantes provadores mencionaram não reconhecer o sabor do fruto (“Caso não soubesse de que sabor era, dificilmente teria reconhecido”; “O sabor a noz não é imediato”; “Não senti o sabor a noz”). Foram ainda mencionados sabores a caramelo (“Não sabe muito a noz; tem um sabor ligeiro a caramelo”), a chocolate (“Tem mais sabor a chocolate do que a noz”) e a queimado (“Tem um ligeiro sabor a queimado”).

Quanto à **Textura/Cremosidade**, apesar de aparentar ser diferente para os dois gelados (Figura 35), estes obtiveram classificação média igual correspondente a Muito agradável (Tabela 24). A grande maioria das respostas toma valores iguais ou superiores a 7 (Agradável), para ambos os gelados (Figura 36). No caso do gelado de noz Empresa, a textura é bastante apreciada (“Textura cremosa e homogénea”), havendo inúmeras sugestões de adição de pedaços no sentido de melhorar a textura do gelado (“Se o gelado tivesse pedaços de noz ficaria ainda mais favorecido”; “Gostaria de encontrar pedaços de noz crocante”). Relativamente ao gelado de noz Transagri, a textura é igualmente elogiada (“A textura é muito melhor do que a maioria dos gelados de noz que provei”; “A textura é perfeita, muito cremosa”). Novamente, a ausência de pedaços torna-se evidente por parte de alguns provadores (“Poderiam considerar a adição de pedaços de noz”; “Como sugestão apontaria a adição de pedaços de noz para melhor enfatizar o sabor”, entre outros).

As anteriores classificações culminam numa **Apreciação Global** de Agradável para ambas as amostras, sendo que a pontuação média relativa ao gelado de noz Transagri é superior em quase meio ponto (Tabela 24). Pela observação da Figura 36 verifica-se que o

gelado de noz Transagri regista a grande maioria da pontuação a partir de 6 (Agradável), enquanto no gelado de noz Empresa se destacam algumas respostas no nível 4 (Ligeiramente desagradável), evidenciadas nos comentários (“Não conseguiria repetir”). Nos comentários (Anexo 2C) são feitas apreciações positivas como “Tudo o que se procura num gelado” e “A amostra cumpre os requisitos para este tipo de produto! Gostei imenso!!!” para os gelados de noz Transagri e Empresa, respectivamente.

Relativamente aos atributos **Cor**, **Doce** e **Intensidade de sabor a noz**, apenas o segundo apresenta valores não significativamente diferentes, com médias superiores ao nível Ideal.

Analisando a Figura 37, que representa a percentagem das frequências dos níveis agregados relativamente às pontuações dos atributos **Cor**, **Doce** e **Intensidade de sabor a noz**, verifica-se que nem sempre a maioria das respostas se encontra no nível Ideal. Para a amostra em questão, este nível compreende entre 42 e 61% das respostas.

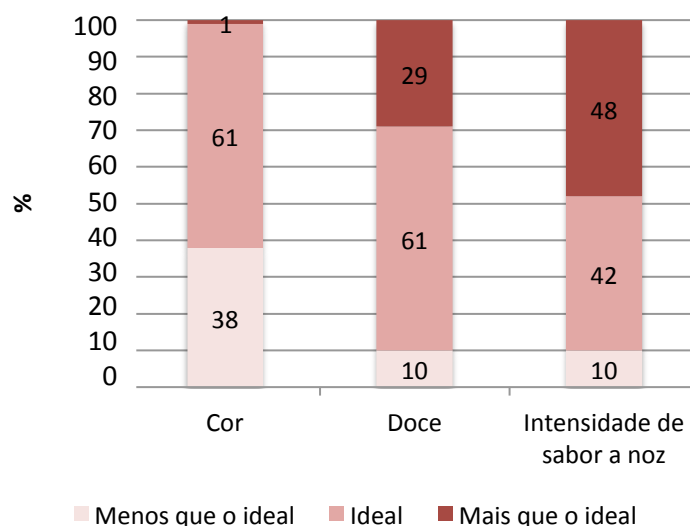


Figura 37 – Frequências (%) dos níveis agregados relativamente aos atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a noz, relativamente ao gelado de noz Empresa.

Mais que o ideal = Mais que o ideal + Muito mais que o ideal;

Menos que o Ideal = Menos que o Ideal + Muito menos que o ideal.

Em relação à **Cor**, praticamente a totalidade dos provadores encontra-se distribuída entre os níveis Mais claro que o ideal (Menos que o ideal) (38%) e Ideal, sendo que a maioria o considera no nível desejado (Figura 37). Tal verifica-se na avaliação escrita das amostras (Anexo 2C), onde se encontram comentários como “Associo gelado de noz a uma cor mais escura”; “Tem uma óptima cor”. Contudo, tal como anteriormente, a fraca

referência a este atributo nos comentários denota pouca relevância do mesmo, para esta amostra.

Quanto ao **Doce**, exactamente o mesmo número de provadores que considerou o atributo anterior Ideal, considera este atributo também Ideal (Figura 37), observando-se, no Anexo 2C, comentários como “Tem a quantidade certa de doce”. A grande parte dos restantes provadores considera o atributo no sentido Mais que o ideal (29%), o que pode ser observado nos comentários (Anexo 2C), onde alguns provadores referem a doçura excessiva do gelado (“Ligeiramente mais doce que o ideal”).

Relativamente à **Intensidade de sabor a noz**, não é o nível Ideal que se concentra a maior percentagem de respostas, mas sim o nível Mais que o ideal, que compreende 48% dos provadores (Figura 37). Esta tendência é fortemente comprovada pelos comentários (Anexo 2C), onde um terço dos provadores mencionou o sabor a noz em demasia, tornando o gelado desagradável e, por vezes, enjoativo (“Penso que o sabor é demasiado forte, podendo tornar-se um pouco enjoativo”; “Esta amostra sabe demasiado a noz, fazendo com que se torne um pouco desagradável”). Ainda assim, houve bastantes provadores que, apesar de reconhecerem que a intensidade é muito elevada, classificaram-na de Ideal (“Esta amostra tem um sabor muito intenso a noz, o que é muito agradável”; “O sabor a noz é muito intenso, o que torna o gelado muito especial”). Este atributo foi referido nos comentários por 57% dos provadores, reforçando ser de elevada relevância para este gelado.

O desvio em pelo menos 20% dos provadores em níveis que não o Ideal (Figura 37) justifica a execução da análise de penalidades, cujos resultados se podem observar na Tabela 25.

Tabela 25 – Análise de penalidades para os atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a noz, relativamente ao gelado de noz Empresa.

Variável	Nível	Soma (AG)	Média (AG)	Efeitos na média	Penalidades	p-value	Significante
Cor	Mais claro que o ideal	191	6,6	0,6	0,6369	0,0987	Não
	Ideal	337	7,2				
	Mais escuro que o ideal	5	5,0	2,2			
Doce	Menos que o ideal	43	5,4	1,9	0,9099	0,0172	Sim
	Ideal	342	7,3				
	Mais que o ideal	148	6,7	0,5			
Intensidade de sabor a noz	Menos que o ideal	55	6,9	0,9	1,5236	< 0,0001	Sim
	Ideal	250	7,8				
	Mais que o ideal	228	6,2	1,7			

Pela análise dos resultados verifica-se que o desvio das pontuações do atributo **Cor** do nível Ideal para o nível agregado Mais claro que o ideal (Menos que o ideal), não

influencia, para um intervalo de confiança de 95%, a pontuação da **Apreciação Global** da amostra. Contudo, para um IC de 90% é significativo.

O desvio das pontuações do atributo **Doce** do nível Ideal para o nível agregado Mais que o ideal, influencia, para um intervalo de confiança de 95%, a pontuação da **Apreciação Global** da amostra.

O desvio das pontuações do atributo **Intensidade de sabor a noz** do nível Ideal para o nível agregado Mais que o ideal, influencia, para um intervalo de confiança de 99%, a pontuação da **Apreciação Global** da amostra.

Analizando a Figura 38 que representa a percentagem das frequências dos níveis agregados relativamente às pontuações dos atributos **Cor**, **Doce** e **Intensidade de sabor a noz**, verifica-se novamente que a maioria das respostas nem sempre se encontra no nível Ideal.

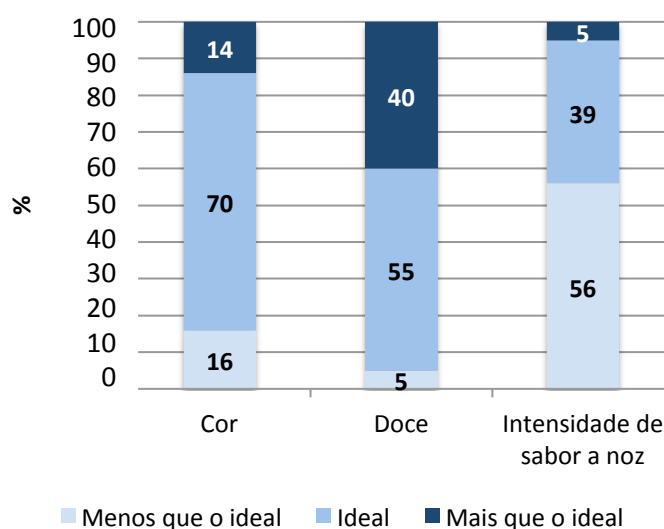


Figura 38 – Frequências (%) dos níveis agregados relativamente aos atributos Cor, Doce e Intensidade de sabor a noz, relativamente ao gelado de noz Transagri.

Mais que o ideal = Mais que o ideal + Muito mais que o ideal;

Menos que o Ideal = Menos que o Ideal + Muito menos que o ideal.

Em relação à **Cor**, a grande maioria dos provadores considera-a Ideal. Os restantes provadores encontram-se igualmente distribuídos pelos outros dois níveis, sendo que nenhum compreende 20% dos provadores ou mais (Figura 38). Na avaliação escrita das amostras (Anexo 2C) encontram-se comentários como “Tem a cor ideal para um gelado de noz”; “Talvez fosse de esperar uma cor mais intensa” e “A cor podia ser ligeiramente mais clara”, o que confirma que se trata de um atributo muito subjectivo.

Quanto ao **Doce**, a quase totalidade dos provadores encontra-se distribuída pelos níveis Ideal e Mais que o ideal (40%), sendo a percentagem superior no primeiro (Figura

38). Tal verifica-se nos comentários (Anexo 2C), onde se pode ler “Muito agradável sem ser muito doce” e “Poderia ser um pouco menos doce”, entre outros.

No atributo **Intensidade de sabor a noz**, tal como no gelado anterior, a maioria das respostas não se encontra no nível Ideal. Contudo, a tendência é claramente oposta, uma vez que segue no sentido de Menos que o Ideal e é mais acentuada, constituindo a grande maioria das respostas (56%) (Figura 38). Esta tendência é fortemente comprovada pelos comentários (Anexo 2C) onde cerca de um terço dos provadores referiu o fraco sabor a noz (“O único ponto negativo é o fraco sabor a noz”; “O sabor a noz não é imediato e podia ser mais intenso”). Contudo, há provadores que, apesar de reconhecerem que a intensidade é baixa, classificaram-na de ideal (“Não tem sabor muito intenso a noz, o que o torna bastante agradável”; “Sabor agradável com pouco sabor a noz” e “O sabor nao é muito intenso o que pode ser vantajoso para não tornar o gelado enjoativo”).

O desvio em pelo menos 20% dos provadores em níveis que não o Ideal (Figura 38) justifica a execução da análise de penalidades, cujos resultados se podem observar na Tabela 26.

Tabela 26 – Análise de penalidades para os atributos Doce e Intensidade de sabor a noz, relativamente ao gelado de noz Transagri.

Variável	Nível	Soma (AG)	Média (AG)	Efeitos na média	Penalidades	p-value	Significante
Cor	Mais claro que o ideal						
	Ideal	-	-	-	-	-	-
	Mais escuro que o ideal						
Doce	Menos que o ideal	30	7,5	0,1429			
	Ideal	321	7,6		0,8429	0,0009	Sim
	Mais que o ideal	208	6,7	0,9332			
Intensidade de sabor a noz	Menos que o ideal	305	7,1	0,3736			
	Ideal	224	7,5		0,3390	0,2064	Não
	Mais que o ideal	30	7,5	-0,0333			

O desvio das pontuações do atributo **Doce** do nível Ideal para o nível agregado Mais que o ideal, influencia, para um intervalo de confiança de 99%, a pontuação da **Apreciação Global** da amostra.

O desvio das pontuações do atributo **Intensidade de sabor a noz** do nível Ideal para o nível agregado Menos que o ideal, não influencia, para um intervalo de confiança de 95%, a pontuação da **Apreciação Global** da amostra.

Quanto à **Intenção de compra**, a pontuação de ambos os gelados situa-se entre Provavelmente compraria e De certeza que compraria (Tabela 24). Esta pontuação é justificada por comentários positivos “Gostei muito e recomendaria a toda a gente” e “Apesar de não ser um sabor que costume adquirir, após a prova, era capaz de o comprar” (Anexo 2C).

Empresageladosartesanaisamêndoaavelãnc
zfrutossecosnacionaisvariedadesmiolomaci
onutrientesproteínasglúcidosácidosgordosi
nsaturadosMUFAPUFAlevantamentofornece
doresrequisitosproduçãotorraconsumoperc
apitamercadocontaminantesaflatoxinasme
minaregulamentotesteshedónicosanálises
nsorialpastascaracterizaçãofísicoquímica
rhumidad
deesegu

CONCLUSÕES

nalSOconsumidorpainelprovadoresaceitação
preferênciaTransagriproduçãocongelaçãoc
nâmicaescalabipolarANOVAanálisedepen
dadesatributosAspectoSaborAromaTextura
CremosidadeApreciaçãoGlobalCorDocelnte
nsidadedesaborafrutosecolIntençãodecomp
aextremamenteagradávelidealconclusões

5. CONCLUSÕES

A empresa de fabrico de gelados deve ponderar a substituição das pastas de amêndoa e noz pelas respectivas pastas produzidas pela Transagri. Quanto à pasta de avelã, o mesmo não se verifica, devendo manter-se o fornecedor actual.

A substituição de fornecedores de pastas de frutos secos italianos por fornecedores nacionais é benéfica para a empresa uma vez que facilita o controlo da qualidade e segurança da matéria prima bem como a comunicação entre cliente e fornecedor, contribuindo ainda para a economia interna. Esta escolha é ainda suportada pela tendência de aumento de produção nacional de amêndoa, avelã e noz, prevista para os próximos anos.

De entre os fornecedores contactados, a Transagri é a empresa que melhor cumpre os requisitos impostos pela empresa, superando-os, uma vez que também transforma os frutos secos em pasta.

Através da análise dos resultados obtidos para as pastas, é possível concluir que:

- As pastas de frutos secos utilizadas pela empresa e as produzidas pela Transagri apresentam diferentes características físico-químicas, principalmente relativamente à Cor e à Humidade, sendo as pastas de avelã as que mais diferem entre si.
- A temperatura de torra tem uma elevada influência na cor das pastas, sendo estas mais escuras quanto maior a temperatura utilizada. Ainda, a cor do tegumento influencia a cor da pasta, para frutos submetidos a torras idênticas.
- Pastas com aromas adicionados sob a forma de soluções aquosas apresentam teor de humidade superior.
- A presença de pedaços de fruto na pasta dificulta a evaporação da água bem como a extracção da gordura.
- A remoção do óleo sobrenadante que se forma pelo repouso da pasta anteriormente à utilização da mesma na produção de gelado reduz o seu teor de gordura.
- O elevado grau de trituração das pastas Transagri influencia o valor de a_w e de humidade uma vez que potencia uma forte ligação entre os açúcares naturalmente presentes e a água.

Quanto à análise dos resultados obtidos para os gelados, é possível concluir que:

- O Sabor do gelado, bem como a Intensidade de sabor a “fruto seco”, uma vez que é uma propriedade do primeiro, são os atributos mais valorizados no consumo de um gelado uma vez que ditam a sua Apreciação global e consequente Intenção de compra. Pelo

contrário, conclui-se que o Aspecto e a Cor são atributos secundários dado apresentarem pouco ou nenhum impacto na Avaliação global e Intenção de compra.

- O Aspecto e a Textura/Cremosidade dos seis gelados produzidos são do agrado dos provadores uma vez que são, em média, os atributos mais bem classificados.

- A adição de pedaços de fruto seco ao gelado deve ser feita de forma consciente no que diz respeito ao tamanho, teor e grau de caramelização dos mesmos.

- O teor de açúcar utilizado é superior ao necessário uma vez que todos os gelados, excepto o de amêndoa Empresa, foram considerados demasiado doces, tendo este atributo impacto significativo na Avaliação Global da maioria dos gelados.

- A Intensidade de sabor a “fruto seco” do gelado está relacionada com a sua Cor. Estes atributos dependem da intensidade de torra dos frutos uma vez que o sabor e a cor da pasta serão tanto mais fortes quanto maior for a intensidade da torra. Assim, conclui-se que a pasta de noz Transagri deveria ser torrada a uma temperatura ligeiramente superior à utilizada (165°C) uma vez que a inexistência de sabor a noz do respectivo gelado foi amplamente mencionada pelos provadores. É de referir que a torra não deve exceder a temperatura óptima, caso contrário obtém-se um gelado com ligeiro sabor a queimado, tal como sucedeu para o gelado de avelã Transagri cuja pasta deve ser torrada a uma temperatura inferior à utilizada (175°C).

Num estudo futuro, será interessante testar:

- Diferentes intensidades de torra de avelã e noz na aceitação dos gelados produzidos, de forma a otimizar o produto oferecido.

- A presença de diferentes granulometrias de fruto seco relativamente ao tamanho, teor e grau de caramelização.

- Menores teores de açúcar utilizado.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AESA. 2010. Parecer científico sobre a melamina na alimentação humana e animal. *EFSA Journal*. 8 (4): 145.

Alasalvar, C.; Shahidi, F. 2008. *Tree Nuts: Composition, phytochemicals, and health effects*, Flórida, CRC Press. pp. 11-24.

Amaral, J. S.; Oliveira, M. B. P. P. 2016. Avelã: composição química e efeitos benéficos associados ao seu consumo. *Riscos e Alimentos*. 11: 17-21.

Boffelli, E.; Sirtori, G. 1995. *El calendario del fruticultor*, Barcelona, Editorial de Vecchi. pp. 26-27, 43.

Candeias, Vanessa 2005. *Princípios para uma alimentação saudável*, Lisboa, Direcção Geral da Saúde. pp. 22.

Carmo, I. 2011. *Equilíbrio Vital: vitaminas e minerais*, Alfragide, Livros d'Hoje, Publicações Dom Quixote, Lda. pp. 123-142.

Coates, Alison M.; Howe, Peter R.C. 2007. Edible Nuts and metabolic health. *Current Opinion in Lipidology*. 18 (1): 25-30.

Corvitto, A. 2005. *I segreti del gelato. Il gelato senza segreti* (1ª ed), Barcelona, Espanha. Vilbo ediciones y publicidad. pp. 22-23.

Costa, J.; Villa, C.; Oliveira, M. B. P. P.; Mafra, I. 2016. Alergénios dos frutos de casca rija. *Riscos e Alimentos*. 11: 10-16.

EMPRESS Food Safety (FAO Emergency Prevention System for Food Safety). 2012. Prevention and Control of Salmonella and enterohemorrhagic E.coli in tree nuts. *Lessons Learned Series*. 2: 4.

Germain, E.; Prunet, J. P.; Garcin, A. 1999. *Le Noyer*, Paris, Editions TEC & DOC. pp. 56-57.

Graça, P.; Nogueira, P. J.; Farinha, C. S.; Soares, A. P.; Alves, M. I.; Afonso, D.; Rosa, M. V.; Serra, L.; Martins, J.; Oliveira, A. L. 2014. *Portugal, Alimentação Saudável em números – 2014* (1ª ed), Lisboa, Direcção-Geral da Saúde. pp. 13.

Grasselly, C.; Duval, H. 1997. *L'Amandier*, Paris, Editions TEC & DOC. pp. 39-53.

INE (Instituto Nacional de Estatística). *Estatísticas Agrícolas 2011*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, I.P.

INE (Instituto Nacional de Estatística). *Estatísticas Agrícolas 2012*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, I.P.

INE (Instituto Nacional de Estatística). *Estatísticas Agrícolas 2013*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, I.P.

INE (Instituto Nacional de Estatística). *Estatísticas Agrícolas 2014*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, I.P.

INE (Instituto Nacional de Estatística). *Estatísticas Agrícolas 2015*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, I.P.

INSA. 2006. *Tabela da Composição de Alimentos* (1ª ed), Lisboa, Centro de Segurança Alimentar e Nutrição. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. pp. 98-100.

ISO 5495.2005, Sensory Analysis – Methodology – Paired comparison tests. Switzerland, 21 p.

ISO 8587.2006, Sensory Analysis – Methodology – Ranking tests. Switzerland, 21 p.

ISO 8589.2007, Sensory Analysis – General guidance for the design of test rooms. Austria, 16 p.

ISO 11136.2014, Sensory Analysis – Methodology – General guidance for conducting hedonic tests with consumers in a controlled area. Switzerland, 44 p.

ISO 22000.2005, Sistemas de gestão da segurança alimentar – Requisitos para qualquer organização que opere na cadeia alimentar. Caparica: IPQ, 53 p.

Lyle, S. 2007. *Enciclopedia de las frutas del mundo*, Barcelona, Editorial de Vecchi. pp. 157-159, 252-255, 343-345.

Marshall, R. T.; Goff, H. D.; Hartel, R. W. 2003. *Ice Cream* (6ª ed), Nova Iorque, Springer Science+Business Media, LLC. pp. 1-18.

Mendes, M. M.; Costa, M. T.; Soares dos Santos, A. 2016. A segurança alimentar dos frutos secos e secados colocados no mercado, face aos resultados do Plano Nacional de Colheita de Amostras da ASAE. *Riscos e Alimentos*. 11: 5-9.

NP 3293.2008, Gelados alimentares e misturas embaladas para congelar – Denificação, classificação, características, embalagem, conservação e rotulagem. Caparica: IPQ, 8 p.

Regulamento (UE) N° 165/2010, Série L 50 (2010/02/27). 8-12 p. Que altera o Regulamento (CE) n° 1881/2006, que Fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios, no que diz respeito a aflatoxinas.

Regulamento (UE) N° 594/2012, Série L 176 (2012/07/05). 43-45 p. Que altera o Regulamento (CE) n° 1881/2006 no que se refere aos teores máximos dos contaminantes ocratoxina A, PCB não semelhantes a dioxinas e melamina nos géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia

Regulamento (UE) N° 1169/2011, Série L 304. (2011/11/22). 18- 63 p. Relativo à prestação de informação aos consumidores sobre os géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia.

Ribeiro, E. P.; Seravalli, E. A. G. 2007. *Química de Alimentos* (2ª ed), São Paulo, IMT/Edgard Blucher. pp. 184.

Sala, G; Sagis, L. M. C 2013. *Food Physics*, Wageningen, Laboratory of Physics and Physical Chemistry of Foods. pp. 134-135.

Scientific committee on food. 1996. *Reports of the Scientific Comitee for Food*, Luxemburgo, European Comission, Food Science and Techniques. pp. 45-48.

Seeliger, D.; Boikat, H.; Hill, C.; Muhldorfer, S. 2008. *Fruta e Legumes* (1ª ed), Munique, Alemanha, Teubner. pp. 77-81.

Sweeney, M. J.; Dobson, A. D. 1998. Mycotoxin production by *Aspergillus*, *Fusarium* and *Penicillium* species. *International Journal of Food Microbiology*. 43 (3): 141-158.

Toomey, V. M.; Nickum, E. A.; Flurer, C. L. 2012. Cyanide and Amygdalin as Indicators of the Presence of Bitter Almonds in Imported Raw Almonds. *Journal of Forensic Sciences*. 57 (5): 1313-1317.

Yada, S.; lapsley, K.; Huang, G. 2011. A review of composition studies of cultivated almonds: Macronutrients and micronutrientes. *Journal of Food Composition and Analysis*. 24 (4-5): 469-480.

Cybergrafia

ASAE. 2015. Frutos Secos e Frutos Secados. *ASAENews*. Nº 92. Disponível em: <http://www.asae.pt/?cn=739974087418AAAAAAAAAAAA&ur=1&newsletter=5126>. Acesso em 01/2017.

Chen, Susannah. Maio 2014. Are sorbet, sherbet, and sherbert the same thing?. *Popsugar*. Disponível em: <http://www.popsugar.com/food/Difference-Between-Sorbet-Sherbet-Sherbert-7216977>. Acesso em 10/2016.

CNCFS. Julho 2014. *Centro Nacional de Competências dos Frutos Secos*. Disponível em: http://www.inia.pt/fotos/editor2/protocolo_centro_de_competencias_frutos_secos.pdf. Acesso em 12/2016.

Euroglaces (European Ice Cream Association). 2013. *Statistical report edible ices*. Disponível em: http://euroglaces.eu/en/upload/docs/Market_data/Stastical%20Report%20issued%20May%202013.pdf. Acesso em: 05/2016.

GPP (Gabinete de Planeamento e Políticas). 2007. *Amêndoa*. Disponível em: <http://www.isa.utl.pt/files/pub/destaques/diagnosticos/Amendoea.pdf>. Acesso em: 05/2016.

International dairy foods association (IDFA). *The History of Ice Cream*. Disponível em: <http://www.idfa.org/news-views/media-kits/ice-cream/the-history-of-ice-cream>. Acesso em 05/2016.

International nut and dried fruit council foundation. 2015. *Global Statistical Review 2014-2015*. Disponível em: https://www.nutfruit.org/wp-content/uploads/2015/11/global-statistical-review-2014-2015_101779.pdf. Acesso em 05/2016.

Pereira, J. M. Dezembro 2015. Ricos frutos secos. *Expresso*. Disponível em: <http://expresso.sapo.pt/economia/2015-12-25-Ricos-frutos-secos>. Acesso em 04/2016.

Society of sensory professionals. 2017. Penalty Analysis. Disponível em: <http://www.sensorysociety.org/knowledge/sspwiki/Pages/Penalty%20Analysis.aspx>. Acesso em 05/2017.

ANEXOS

ANEXO 1

Ficha de prova referente à análise sensorial dos gelados

1. Caracterização do provador

Se se encontrar sob o efeito de alguma medicação que possa afectar a sua sensibilidade sensorial, queira por favor entrar em contacto com o responsável de prova.

Antes de iniciar a prova deverá passar a boca por água e, entre amostras, se necessário mastigar um pouco de maçã de forma a garantir que não está sob o efeito dos sabores da amostra anterior.

Nome: _____

Idade: _____

Género:

☐ Feminino

☐ Masculino

Profissão: _____

Local de Residência: _____

É consumidor de gelados de gelataria?

☐ Sim

☐ Não

Com que frequência consome gelados de gelataria?

☐ Consumo sazonalmente gelados de gelataria

☐ Consumo o ano inteiro gelados de gelataria

☐ Não consumo gelados de gelataria

2. Hábitos de consumo

Uma vez que respondeu consumir gelados de gelataria sazonalmente, seleccione a frequência de consumo que mais se ajusta ao seu caso

☐ Todos os dias

☐ Mais do que uma vez por semana

☐ Uma vez por semana

☐ A cada duas semanas

Uma vez que respondeu consumir gelados de gelataria o ano inteiro, seleccione a frequência de consumo que mais se ajusta ao seu caso

- ☐ Mais do que uma vez por semana
- ☐ Uma vez por semana
- ☐ A cada duas semanas
- ☐ Menos do que uma vez por mês

Refira quais as gelatarias onde costuma consumir gelados artesanais

- | | | |
|-------------------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> Amorino | <input type="checkbox"/> Fábrica do Gelado | <input type="checkbox"/> Santini |
| <input type="checkbox"/> Artisan | <input type="checkbox"/> Fragoletto | <input type="checkbox"/> Outra(s). Refira qual(ais) |
| <input type="checkbox"/> Conchanata | <input type="checkbox"/> Mú | _____ |
| <input type="checkbox"/> Davvero | <input type="checkbox"/> Nannarella | |

3. Gelado artesanal de sabor a “fruto seco” (Amostra 1)

Pontue a amostra de acordo com a sua preferência, seleccionando o número correspondente à sua pontuação. Se sentir alguma dificuldade, queira por favor contactar o responsável de prova. Após pontuar a amostra, acrescente comentários (positivos e/ou negativos) no campo de observações. Tenha em atenção a escala de avaliação utilizada para cada atributo.

Código da amostra: _____

Aparência/Aspecto:

- ☐ 9 – Extremamente Agradável
- ☐ 8 – Muito Agradável
- ☐ 7 – Agradável
- ☐ 6 – Ligeiramente Agradável
- ☐ 5 – Indiferente
- ☐ 4 – Ligeiramente Desagradável
- ☐ 3 – Desagradável
- ☐ 2 – Muito Desagradável
- ☐ 1 – Extremamente Desagradável

Cor:

- ☐ 5 – Muito Mais escuro que o Ideal
- ☐ 4 – Mais escuro que o Ideal
- ☐ 3 – Ideal
- ☐ 2 – Mais claro que o Ideal
- ☐ 1 – Muito Mais claro que o Ideal

Sabor:

- ☐ 9 – Extremamente Agradável

- ☐8 – Muito Agradável
- ☐7 – Agradável
- ☐6 – Ligeiramente Agradável
- ☐5 – Indiferente
- ☐4 – Ligeiramente Desagradável
- ☐3 – Desagradável
- ☐2 – Muito Desagradável
- ☐1 – Extremamente Desagradável

Textura/Cremosidade:

- ☐9 – Extremamente Agradável
- ☐8 – Muito Agradável
- ☐7 – Agradável
- ☐6 – Ligeiramente Agradável
- ☐5 – Indiferente
- ☐4 – Ligeiramente Desagradável
- ☐3 – Desagradável
- ☐2 – Muito Desagradável
- ☐1 – Extremamente Desagradável

Doce:

- ☐5 – Muito Mais que o Ideal
- ☐4 – Mais que o Ideal
- ☐3 – Ideal
- ☐2 – Menos que o Ideal
- ☐1 – Muito Menos que o Ideal

Intensidade do sabor a “fruto seco”:

- ☐5 – Muito Mais que o Ideal
- ☐4 – Mais que o Ideal
- ☐3 – Ideal
- ☐2 – Menos que o Ideal
- ☐1 – Muito Menos que o Ideal

Apreciação Global:

- ☐9 – Extremamente Agradável
- ☐8 – Muito Agradável

- ☐ 7 – Agradável
- ☐ 6 – Ligeiramente Agradável
- ☐ 5 – Indiferente
- ☐ 4 – Ligeiramente Desagradável
- ☐ 3 – Desagradável
- ☐ 2 – Muito Desagradável
- ☐ 1 – Extremamente Desagradável

Intenção de compra:

- ☐ 5 – Muito Mais que o Ideal
- ☐ 4 – Mais que o Ideal
- ☐ 3 – Ideal
- ☐ 2 – Menos que o Ideal
- ☐ 1 – Muito Menos que o Ideal

Comentários:

É de carácter obrigatório comentar a sua avaliação, dando a sua opinião pessoal sobre a presente amostra, acrescentando aspectos positivos e/ou negativos que tenha encontrado.

4. Antes de sair da sala de prova

Antes de sair da sala de prova, não é permitida qualquer discussão referente à prova e aos produtos em análise com outros provadores.

ANEXO 2 A

Comentários dos inquéritos referentes à análise sensorial do gelado de amêndoa

GELADO DE AMÊNDOA EMPRESA

- Gelado muito bom, tendo apreciado especialmente a textura com pequenos pedaços de amêndoa.
- Muito bom gelado.
- No global é bastante bom tanto a nível de sabor como de apresentação. O que mais gostei foi o facto de não ser demasiado doce, nota-se que não tem grandes quantidades de açúcar.
- O gelado tem um sabor muito agradável e é uma surpresa agradável. Recomendo a qualquer pessoa.
- Muito bom, nada enjoativo e em termos do sabor a amêndoa é o ideal, mais ficaria desagradável.
- É bom mas provavelmente não compraria porque não é bem o meu género de gelado!
- Produto bem elaborado. Gosto dos pedaços de amêndoa.
- Um gelado agradável mas doce demais.
- É bastante agradável, uma boa cor e uma boa textura mas um pouco doce de mais.
- Positivo: a textura é boa, os pedaços de amêndoa são muito agradáveis; negativo: podia ser ligeiramente menos doce.
- Os pedaços de amêndoa ficam muito interessantes.
- Apresenta um sabor muito ligeiro a amêndoa. E a textura é mais granulosa que o ideal, devia ser mais cremoso.
- Não se sente o sabor a amêndoa. No entanto a textura é bastante agradável, sente-se os pedaços de amêndoa.
- Textura muito agradável, sentindo-se alguns pedaços. Sabor a amêndoa poderia ser mais intenso.
- Os pedaços pequenos de amêndoa dão uma boa textura ao gelado.
- Apesar de ter a aparência correcta depois da prova não escolheria este sabor devido ao fraco aroma a amêndoa.
- Sabor de amêndoa pouco intenso, ou seja, fica pouco marcado.
- Muito agradável! Escolheria com certeza!
- Muito bom. A cor é mais clara do que estaria à espera, mas é muito agradável. Muito cremoso e gosto muito dos fragmentos de amêndoa
- Achei que faltava intensidade no sabor a amêndoa no gelado e podia ser mais cremoso.
- É bastante agradável. Gosto muito de frutos secos portanto como bastante facilidade este gelado. Gosto especialmente dos pedaços, estão na quantidade e tamanhos ideais.
- Gelado com um sabor agradável mas demasiado intenso, com uma textura demasiado granulosa.
- Pode melhorar a relação entre doce e sabor a amêndoa.
- Sabor bastante bom e cremoso e não muito doce (ideal). Gostei bastante de sentir os pedaços de amêndoa incorporados no gelado. Os pedaços de amêndoa destacam-se em relação à base do gelado, que é muito macia. No final o amargo da amêndoa destaca-se um pouco, mas há um sabor doce que se mantém.
- Gelado agradável, por não ser demasiado doce.

- Tem um ligeiro sabor a massapão que não é muito do meu agrado, mas geralmente é muito bom.
- É um bocadinho aguado e doce demais, e o tamanho dos pedaços é demasiado grande. Se calhar mais valia não ter, ficam muito presos na boca.
- Gosto bastante da textura, por ter pedacinhos de amêndoa. No entanto, o sabor do fruto seco não é muito evidente.
- A amostra tem pouco sabor a amêndoa mas os bocadinhos de amêndoa fornecem uma textura muito boa.
- Esta primeira amostra de gelado, embora apresentando uma textura e cor agradáveis, apresenta, não obstante a presença de pedaços, um sabor a amêndoa muito pouco marcado.
- Apreciação global positiva, mas não gostei muito de encontrar pedaços (estes poderiam aparecer mas preferia que fossem de menor tamanho). Preferiria um sabor ligeiramente mais próximo da amêndoa amarga.
- Ideal em termos de doçura, mas seria necessário intensificar o sabor a amêndoa. Os grumos são aceitáveis considerando que se devem aos pedaços de amêndoa. Caso estivesse disponível na loja, e o preço fosse razoável, eu escolhê-lo-ia.
- A textura poderia ser mais cremosa e os pedaços de amêndoa são muitos e demasiado pequenos. Gostaria mais que a amostra, ou não tivesse pedaços, ou tivesse menos pedaços e que estes fossem maiores.
- Gostei muito do gelado, especialmente porque não tinha um sabor muito doce e tinha uma textura mesmo muito agradável, sendo que gostei muito dos pequenos pedaços de amêndoa.
- Ótima textura. Adoro os pedacinhos de amêndoa no gelado. Quanto ao sabor também é muito bom, mas sinto um ligeiro sabor a ovo no final.
- Em geral gostei muito. Achei positivo sentir-se os pedaços das amêndoas no entanto achei que em termos de doce está um bocadinho acima do ideal.
- Difícil detectar o sabor a amêndoa.
- Não se sente o sabor da amêndoa, porém a cor é muito apropriada assim como a textura.
- Gelado agradável mas que poderá ser enjoativo.
- Sabor a amêndoa evidente, contudo prefiro gelados de sabor mais intenso. Textura demasiado granulosa.
- Considero que os bocados de amêndoa deviam ser mais triturados, para melhorar a sua textura. Porém o sabor e a intensidade do sabor a amêndoa são bons.
- Pouco sabor a amêndoa, sente-se muito o leite. Apesar disso o sabor é agradável e pouco enjoativo. É agradável sentir os pequenos pedaços de amêndoa.
- O gelado apresenta uma boa textura, gostei do facto de ter pedaços de amêndoa. Podia ter só o sabor ligeiramente mais intenso de amêndoa. Bom produto.
- Sabor intenso, quantidade ideal de fruta.
- Sabe pouco a amêndoa. Gosto muito da textura, especialmente dos pedaços.
- Apesar de ter um sabor bastante agradável, apresenta uma textura algo "irregular". Na minha opinião poderiam, se possível, não existir pedaços de amêndoa.
- O sabor a amêndoa não é muito forte. Os pedaços de amêndoa tornam o gelado agradável.
- Muito agradável, gostei de sentir os pedacinhos de amêndoa. Talvez os pedacinhos pudessem estar mais torrados para ficar mais crocante.
- A pele da amêndoa está pouco ralada e em quantidade superior à desejada, tornando-se um pouco desagradável na boca.
- A amostra é muito saborosa e cremosa e a textura é bastante cremosa, o que é excelente.
- Sabor bastante agradável, com uma aparência também bastante agradável, muito cremoso.

- É bom, no entanto, apresenta alguns "pedaços", o que não gosto muito. De resto acho que é bom.
- Textura muito boa, pedaços de amêndoa do tamanho ideal. Tem um sabor a leite ou nata muito acentuado (daí não ter dado a nota máxima) muito semelhante ao sabor de bebidas de amêndoa. Um pouco mais adocicado seria melhor.
- Tem um sabor agradável, lembra água de coco. O sabor a amêndoa não é muito forte, mas continua a ser agradável.
- Este é talvez melhor que o anterior. Não sendo tão intenso, é mais agradável.
- Bastante bom e agradável, sabor e textura ótima e um aspeto bastante atrativo ao consumidor.
- Gostei do gelado, especialmente do facto de ter bocadinhos de amêndoa. O único senão é ter um sabor mais que o ideal a amêndoa, tirando-lhe algum doce.
- A textura é um pouco desagradável. O sabor não é característico de amêndoa.
- Aspectos negativo que tenho a apontar são: ser possível mastigar a amêndoa e o sabor que parece não saber unicamente a amêndoa. Contudo não era muito doce, o que não o torna enjoativo.
- Penso que a cor não se adequa e a textura não é cremosa.
- Gosto do particularidade de se sentir os pedaços de amêndoa mas o sabor a amêndoa é pouco intenso.
- Textura e cremosidade bastante apetecíveis. Os pedaços de amêndoa tornam o gelado muito saboroso e natural.
- Apesar de ter adorado os pedaços de amêndoa, acho que o sabor a amêndoa deveria ser um pouco mais intenso.
- A cor da amostra assim como a intensidade do sabor a amêndoa são ideais. A amostra poderia ser mais cremosa e mais doce.
- Sabor a xarope no início, depois não fica sabor nenhum na boca. Tem uma vantagem, no final ficam pedaços de amêndoa, o que é bom. Mas o sabor é mau e o aspecto também não é o melhor, muito consistente o gelado. Nem se parece com gelado de amêndoa. O anterior é muito melhor.
- Gostei de sentir os pedaços de amêndoa. Comparativamente à outra amostra, achei esta menos doce e menos cremosa. Senti também um ligeiro sabor a nata. Mas no global, prefiro esta.
- Para mim os grânulos da amêndoa estão demasiado grandes.
- Gostei muito do sabor mas não gostei muito da textura. Podia ser mais cremoso. Nota-se muito os pedaços de amêndoa. Achei também que é um pouco doce demais o que ao fim de um pouco de tempo torna-se enjoativo.
- Sabor bom, mas deveria saber mais a amêndoa. No entanto gosto da amêndoa triturada. Poderia também ser um pouco mais cremoso.
- Não sou apreciador de gelados com bocados, deveria poder simplesmente utilizar a língua e lábios para por o gelado na boca e deixar derreter na boca, e engolir o líquido. Não gostei.
- Não consegui encontrar o sabor a amêndoa. Apesar de sentir os pedaços não achei muito agradável.
- Amostra nada doce, na minha opinião falta o sabor da amêndoa.
- A amêndoa devia estar mais moída. Acho que sentirem-se pedaços de amêndoa seja um ponto negativo.
- Gosto muito da consistência. Talvez seria melhor um pouco mais doce. Em geral o sabor não é mau.
- Não gostei muito dos pedaços da amêndoa e o sabor não é homogéneo.
- Devido à textura (pedaços), espera-se um sabor a amêndoa mais intenso, o que não acontece. Ainda assim, o sabor não é mau. Mas talvez um pouco "seco" e com pouca cremosidade.
- É muito bom, gostei imenso.

- Gosto de encontrar os pedaços de amêndoa. Mas não consigo identificar o sabor do fruto.
- Sabor um pouco despersonificado demais. Os aromas da amêndoa parecem ter pouca expressão. Não é desagradável mas sendo neutro demais e bastante doce, chama pouco a atenção. Os pedaços de amêndoa levariam a pensar o contrário. Pedaços maiores seriam também mais apelativos visto serem trincáveis. Poderia ser mais cremoso; tem pouco açúcar; não sabe muito a amêndoa; gosto particularmente dos pedaços de amêndoa que se fazem sentir.
- Cor mais amarelada do que a ideal. Os pedaços dão um toque agradável, tanto à aparência, como à textura e até ao sabor a amêndoa que se sente muito mais.
- O sabor e o cheiro da amostra a amêndoa poderia ser mais intenso. Os pequenos pedaços de amêndoa tornam amostra agradável. O pequeno sabor a amêndoa amarga torna o sabor do gelado interessante contrastando com o doce.
- Tem um sabor agradável mas a textura podia ser mais cremosa. Os pedaços tornam o gelado mais saboroso e apelativo.
- Aspeto positivo: gostei muito do sabor e dos bocados de amêndoa misturados no gelado. Se a amêndoa estivesse caramelizada ainda seria melhor.
- Bastante bom, embora se sinta um pouco o gelo. Gosto de sentir os pedacinhos da amêndoa.
- Gelado com muito bom aspeto, boa textura e nível de doce bom. No entanto sabe pouco a amêndoa.
- Sabor a amêndoa inexistente. Apresenta pequenas pepitas de amêndoa que ao colocar na boca se torna desagradável.
- A cor e o crocante dos pedaços de amêndoa são muito agradáveis e os principais fatores positivos. O sabor a amêndoa é ligeiro o que para mim se torna ideal pois não sou fã de amêndoas.
- A amêndoa mal triturada enriquece o sabor deste gelado.
- Este gelado tinha pedaços do fruto seco o que me agrada particularmente, conferindo também um sabor mais intenso.
- Não sou grande apreciador das partículas de amêndoa no gelado. Gosto dele todo com a mesma consistência.
- Esta amostra contém demasiados pedaços de amêndoa e parece-me que sabe mais a baunilha do que a amêndoa.
- O gelado não é muito cremoso e dissolve-se mais ou menos rápido. No entanto, os pedaços que contém tornam a textura do gelado melhor. Podia ser mais doce
- Acho que um gelado de amêndoa não devia ter pedaços e também devia ter mais sabor do que esta amostra e menos do que a primeira amostra. Ou seja, a nível de sabor, devia de ser algo intermédio entre as duas amostras.
- Achei agradável, mas tinha pedaços de amêndoa um pouco grandes o que lhe dava uma textura menos agradável. Pouco sabor a amêndoa. Obrigada pela oportunidade de fazer parte da prova.

GELADO DE AMÊNDOA TRANSAGRI

- Muito bom. Serei com certeza um futuro cliente deste gelado num futuro próximo.
- Deveria ter mais intensidade de sabor da amêndoa e granulados de amêndoa misturado com o gelado.
- Gostei muito do gelado embora não costume comprar gelado de amêndoa. Agora talvez comece a comprar.
- Agradável mas um pouco doce.
- Muito agradável, nada enjoativo e não é demasiado doce. Sabor a amêndoa muito bom.
- Sabor e textura ideais, penso que seria uma boa escolha.
- Nenhum aspeto negativo a acrescentar, com um sabor natural a amêndoa.

- Aprecio bastante a textura e o sabor do gelado. No entanto, creio que podia ser um pouco menos doce, evidenciando o sabor da amêndoa.
- Achei o sabor bastante agradável e cremoso. Agradou-me o facto de encontrar pequenos pedaços de amêndoa derretida, o que me chamaria logo a atenção na escolha deste sabor.
- A amostra poderia ter um sabor mais intenso a amêndoa, ser mais doce, assim como ter uma cor mais clara.
- Gelado muito agradável, com o sabor ideal a amêndoa. Talvez um pouco doce para além do ideal. Cremoso, desfazendo-se na boca, fim de boca óptimo. Compraria de certeza. Muito bom.
- Não gostei do sabor do gelado, detectei um sabor a um fruto seco, mas se não tivessem referido que era de amêndoa, acharia ser de castanha.
- Não tenho aspectos negativos! Gelado muito saboroso e com sabor bastante intenso!
- De aspecto parece muito bom mas não gostei muito do sabor. Tem um sabor demasiado intenso (forte). Em termos de textura, gostei muito. Tem a textura ideal.
- Sabor intenso a amêndoa, o que é muito agradável, mas um pouco doce demais.
- Gostei da amostra, necessário um pouco mais de textura.
- Sabor muito agradável, textura suave e doce.
- Muito agradável, não muito doce.
- Acho o gelado um bocadinho mais doce que o ideal, o que o torna um pouco enjoativo.
- O sabor geral inicialmente é um pouco estranho e o aroma de amêndoa para mim é demasiado forte.
- Acho que pode ser melhorado porque o sabor da amêndoa não é intenso.
- O gelado é muito bom, em todos os parâmetros. O que se destaca é a intensidade do sabor, que não é demasiada, por isso, não é enjoativo.
- É muito bom, gostei imenso.
- Não aprecio o sabor intenso a amêndoa torrada. Preferia a amêndoa ao natural e menos intensidade no sabor, acho-o um pouco enjoativo. Demasiado doce. Boa cor e boa cremosidade.
- Tem uma textura e um sabor muito agradáveis mas que acabam enterrados pela doçura excessiva, tornando-o rapidamente cansativo. Faz falta um traço mais forte ao sabor natural da amêndoa para o tornar mais "seco" e ligeiramente áspero. Compraria para convidados num jantar por exemplo, mas possivelmente não para mim mesmo.
- Podia estar um pouco mais cremoso e poderia ter pequenos pedaços de amêndoa para dar um crocante ao gelado. Percebe-se muito bem que é amêndoa o que é extremamente agradável.
- A aparência não é ideal já que o gelado parece um pouco granuloso. Cor mais escura que o habitual. A cor está mais próxima da cor da casca do que da amêndoa em si. Quanto ao sabor, diria que está mais relacionado com amêndoa tostada em vez de amêndoa natural.
- Aparência da amostra é muito agradável, o cheiro e o sabor são extremamente agradáveis, sendo possível identificar o ingrediente principal do gelado. No entanto, o sabor está um pouco mais intenso e doce do que o desejável, tornando-se um pouco enjoativo no final da amostra. No entanto compraria este sabor na loja.
- Quase que não se sente o sabor a amêndoa, a textura está agradável mas tem uma cor muito clara.
- Aspeto negativo: a amêndoa tem um sabor torrado de mais. Aspeto positivo: muito cremoso.
- Gostei bastante, embora ache que poderia ser um pouco menos doce.
- Considero um gelado muito agradável com boa textura e gosto a amêndoa. Para mim é um gelado muito doce.
- Tem um sabor a amêndoa muito agradável mas tem muito açúcar. Com uma menor quantidade de açúcar ficava excelente.

- Amostra não agradável. Há um certo sabor "torrado" que não me agrada.
- Pouco cremoso e ligeiramente enjoativo.
- Globalmente achei o gelado agradável mas pouco saboroso.
- Doce e cremoso, mas eu não saberia que o sabor era de amêndoa se não mo tivessem dito.
- Não gostei desta amostra pois o sabor a amêndoa é demasiado intenso. Acho que a amostra podia ser também um pouco mais cremosa.
- O gelado não é muito cremoso e demora um bocado a dissolver-se. Não tem muito (quase nada) sabor a amêndoa. No entanto, o sabor é agradável.
- Acho que é o sabor mais forte do que o ideal.
- Agradável à vista mas sabor pouco intenso a amêndoa.
- A intensidade de sabor podia ser maior e, a falta de pedacinhos e uma textura um pouco farinhenta são os aspectos negativos desta amostra.
- A coloração parece ser exagerada e o sabor mais intenso mas agradável para quem gosta do sabor.
- O aspecto é bastante indiferente, sabe demasiado a amêndoa e é mais doce que o esperado.
- O gelado tem um sabor a amêndoas maior do que seria ideal, o que o torna desagradável. A sua cor é muito escura e não chama a atenção os clientes. Não recomento este gelado.
- Muito agradável, só poderia ter uns pedaços de amêndoa para cortar um pouco o doce.
- Relativamente ao outro, este é melhor porque como não tem bocados de amêndoa, fica mais cremoso. Por outro lado acho este é demasiado doce e por vezes o sabor doce transpõe-se em relação à amêndoa
- Excelente sabor a amêndoa torrada.
- Sabor a amêndoa mais intenso.
- Ideal em tudo, melhorava apenas o aspecto.
- Positivo: doce q.b.. Negativo: com os pedaços de amêndoa ficava melhor.
- Sabe a frutos secos torrados e não a amêndoa.
- Acho que a textura é perfeita e tem ótimo sabor a amêndoa.
- Bastante cremoso, sente-se com intensidade o sabor a amêndoa. Devia ter pedacinhos de amêndoa misturados para acrescentar mais à textura. De um modo geral muito bom!
- Sabor muito agradável a amêndoa torrada. Em relação à textura, é também muito agradável, embora pudesse ter alguns pedaços.
- A cor desta amostra é mais característica do gelado de amêndoa assim como o sabor. Apesar de intenso, nesta amostra o sabor era claramente amêndoa enquanto que na outra sobressaía mais o sabor a leite.
- O sabor da pele da amêndoa é apreciável, não havendo o lado negativo da adstringência.
- Penso que o sabor doce é intenso demais. No entanto quanto ao sabor de amêndoa penso que esteja ideal. Em termos de textura penso que está melhor que o anterior, devido à inexistência de grânulos de amêndoa.
- Muito agradável, provavelmente compraria. Talvez como resultado da amêndoa moída fique um pouco menos cremoso.
- Também muito agradável. Por comparação, se calhar ao anterior faltava intensidade de sabor e cor. Este beneficiaria dos fragmentos que amostra anterior apresentava.
- No geral, achei o gelado muito agradável, tanto em termos de textura como de doçura e de intensidade de sabor a amêndoa.
- Parece que foram usadas amêndoas torradas; perde um pouco o sabor original da amêndoa. Um pouco menos doce, seria ideal. Faltam os pedaços de amêndoa. No entanto, bastante cremoso.
- Gelado com um sabor muito agradável e de textura suave e cremosa. Uma ótima escolha para comprar.
- Não tem muito sabor a amêndoa.

- Sabor bastante intenso e textura cremosa. No entanto um pouco enjoativo.
- A textura do gelado é ideal. O sabor é intenso e demasiado doce.
- A cor não é muito apelativa, seria mais se fosse mais claro.
- Ótimo!
- É um belo geladinho.
- Apesar de ser bastante diferente do anterior, tanto em textura como em sabor, também gostei muito deste gelado. Em comparação, acho que este possui um sabor a amêndoa mais forte.
- O sabor lembra amêndoa torrada e não crua, como seria de esperar num gelado de amêndoa. E o sabor tem uma duração intensa mas curta.
- Esta segunda amostra apresentou-se com uma textura e cor mais próximo do que julgo ser a amêndoa. A grande diferença foi contudo no sabor, bem mais agradável do que o da primeira amostra.
- Apreciação global muito positiva. Quer o aspecto e cremosidade, quer o sabor. No entanto, não distingui o sabor a amêndoa. Fez-me lembrar mais e outro fruto seco, provavelmente avelã.
- Espectacular! Não mexam mais! Está perfeito! Quero isto na loja!
- Embora o sabor da amêndoa seja um pouco menos intenso do que o ideal, a textura e a cremosidade são ótimas e fazem com que a amostra também a seja.
- Gostei do gelado mas achei que tinha um sabor muito forte a amêndoa, acho que devia ser mais ligeiro.
- Ótimo sabor, ótima textura. Gostei muito.
- Senti que nesta amostra o sabor a amêndoa estava exagerado para o meu gosto.
- Sabor a frutos secos torrados, mas é difícil identificar o sabor a amêndoa.
- Está muito bem conseguido, boa textura, boa apresentação, se bem que um pouco escuro de mais. Em relação ao sabor nota-se o sabor a amêndoa. Porém, também há um sabor bem notório a queimado.
- Sabor intenso e perfeito. No entanto, a nível de aspeto poderia ser mais atrativo. A uniformidade de cor não promove a atratividade.
- Textura e aspeto global ideais mas esperava sabor a amêndoa mais intenso.
- A textura é ótima, mas acho que a cor é um bocado escura de mais e não sabe nada a amêndoa, quase que parece um gelado de avelã.
- Sabor muito agradável a amêndoa torrada, e o aroma mais forte e chamativo. Cor demasiado escura.
- Achei a cor escura demais. Poderia ter pedaços de amêndoa. É mais doce que o ideal, o que mascara o sabor da amêndoa.
- Sabor intenso, textura boa.
- Gostei muito do sabor, sabe mesmo a amêndoa. A textura é excelente.
- De certa forma, apresenta um forte sabor a amêndoa torrada.
- Não sabendo que é gelado de amêndoa seria difícil identificar o sabor porque tem um sabor forte a "torrado".
- Sabe menos a amêndoa que o anterior. Fazem falta os pedaços.
- Tem fraco sabor a amêndoa e a cor não está associada a este fruto seco.
- O sabor da amostra é bastante agradável, no entanto poderia ser mais cremosa.
- Poderia apresentar uma cor um pouco mais agradável. No entanto é muito cremoso e bastante saboroso. O sabor da amêndoa está um pouco intenso.
- Parece um bocado achocolatado, demasiado doce para o meu gosto.
- Muito bom aroma a amêndoa torrada, excelente cor. A quantidade de açúcar é perfeita. Um gelado muito bom, mas seria melhor se tivesse bocados de amêndoa picada maiores para adicionar uma textura mais crocante.
- Este gelado tem um forte aroma a amêndoa, muito agradável. Faltam, no entanto, os pedacinhos de amêndoa a comprovar que foi utilizado o fruto seco ao invés do seu aroma (extrato).

ANEXO 2 B

Comentários dos inquéritos referentes à análise sensorial do gelado de avelã

GELADO DE AVELÃ EMPRESA

- Mais doce e um pouco mais enjoativo.
- Este sim! Sinto mais a avelã.
- O único ponto menos positivo é a textura: parece que o gelado não se desfaz suavemente na boca.
- Um gelado muito bom, com um intenso sabor a avelã (muito agradável!), com uma cremosidade ideal.
- Gostei ainda mais desta amostra por não ter um aroma tão doce como o anterior. Como aspecto negativo, diria que poderia ter um sabor menos forte a avelã.
- Sabor de avelã mais intenso, com um sabor de leite mais forte no final. Mais saboroso em comparação com o anterior.
- Gelado muito melhor que o anterior, mais saboroso, com um sabor de avelã ideal e bom. Compraria este em vez do outro.
- Em comparação noto esta amostra muito mais equilibrada, com uma ideal percentagem tanto no sabor da avelã como na doçura, porém penso que se tivesse uma textura ligeiramente menos espessa estaria ideal por completo.
- Cor lindíssima, aspeto bastante bom. Sabe mais a avelã do que estava à espera, o que é bastante positivo, apenas retiraria um bocado de açúcar.
- Cor um pouco esbranquiçada; sabor a avelã parece menos artesanal e mais industrial. Sabor no geral agradável e nível de doçura adequado. Parece ter mais leite que o primeiro, menos "verdadeiro" o sabor.
- Muito bom! Sabor e aroma a avelã mais intenso que o anterior, e por isso melhor! Em relação ao doce, acho que está no ponto. Mas tal como no anterior, sinto que deixa a boca ligeiramente enfarinhada, o que não é tão agradável. Mas de uma maneira geral, muito bom.
- Sabor intenso de mais, textura agradável. Em geral agradável mas algo enjoativo.
- Preferia uma cor mais escura, com pedaços e sabor ligeiramente mais intenso
- Apesar da cor não me atrair tanto, comparando com a amostra anterior, gostei mais do sabor. No entanto acho que deveria ser menos doce.
- De uma forma geral, em termos gustativos, este gelado é super apelativo à compra pelo sabor a avelã e textura ideal que tem. Por outro lado, acho que o gelado poderia ser um pouco menos doce, embora eu ache que qualquer consumidor que goste por norma de gelados muito doces iria de certeza comprar este gelado. Deixo aqui uma sugestão: talvez fosse interessante o gelado ter bocadinhos de avelã também, embora assim como está já seja muitíssimo agradável.
- Demasiado doce; Textura ideal.
- Gostei mais deste gelado do que do primeiro. A intensidade do sabor a avelã é a ideal. Talvez o sabor do gelado fosse ainda melhor se não fosse tão doce.
- Sem comentários.
- Também muito agradável, mas um bocado mais doce do que o esperado.
- Sabor a avelã bastante intenso, um pouco mais do que o necessário.
- Para o meu gosto em particular, há intensificação do sabor de avelã acima das minhas preferências.

- Esta segunda amostra apresenta uma cor mais apelativa na minha opinião e gostei mais. O sabor é muito bom mas é mais doce que o ideal. Gostei mais da primeira amostra, no geral. Tinha também mais cheiro.
- Textura perfeita (cremosa) com sabor que se mantém muito suave.
- Gostei da amostra. Ao contrário da anterior, não a achei tão enjoativa. Achei esta amostra mais aguada, isto é não tinha tanto sabor como a anterior.
- Cor e aroma bastante agradáveis. O sabor a avelãs mais intenso e doce mais equilibrado do que na primeira amostra.
- Cor muito clara, não é tão apelativo.
- A minha resposta de "Não sei se compraria" deve-se apenas a saber que existem outros sabores que eu gosto muito mais, apesar de ter achado este gelado muito agradável.
- A cremosidade parece idêntica, muito boa. Penso que esta amostra tem menos açúcar, sinto menos doce, e por essa razão fica mais agradável e na minha opinião realça o sabor a avelã.
- Apreciação geral positiva, todavia gostaria de sentir ligeiros pedacinhos de fruto.
- Talvez seja um pouco doce demais.
- O gelado é bastante superior, na maioria dos aspetos, em relação ao gelado anterior. O sabor é muito agradável e a textura fantástica. O anterior era bastante enjoativo.
- Após comparar as duas amostras, notei que esta tem uma cor mais clara, e portanto mais agradável. Achei que era pouco doce, mas o sabor a avelã estava bom. No global optaria por esta amostra em vez da primeira, mas escolheria sempre outros sabores disponíveis na loja.
- Outra vez, acho que deveria ser mais cremoso e menos doce.
- Achei esta amostra um pouco mais doce do que o ideal, mas nos restantes aspectos foi bastante agradável.
- Mais doce e mais intensa que a amostra anterior.
- Novamente, prefiro outros sabores à avelã, mas parece que esta amostra é mais cremosa e tem uma cor mais leve que pessoalmente a torna mais apelativa.
- Muito bom, apenas um pouco doce em demasia. Poderia ser mais escuro.
- Tem uma cor agradável mas não muito atraente. A quantidade de açúcar é a ideal, não está demasiado doce.
- Cor muito apelativa e sabor intenso a avelã, mantendo o doce característico de gelado.
- Boa cremosidade. Sabor pouco intenso.
- Apresenta uma textura mais cremosa. No entanto, sente-se menos o sabor a avelã. Na minha opinião é bastante doce, o que desvaloriza o sabor da avelã.
- De início não identifiquei a avelã, pensei ser de café.
- Tem um sabor que se nota muito bem a avelã e uma textura bem agradável.
- O sabor a avelã é genuíno e apresenta uma ótima textura.
- Sabor intenso a avelã e bastante cremoso.
- Demasiado doce.
- Adorei o sabor, sabe mesmo a avelã! E a textura é a ideal.
- Gelado muito saboroso com um sabor a avelã bastante agradável e textura cremosa e macia. Nenhum ponto negativo a apontar.
- Sabor agradável, na minha opinião um pouco mais intenso e estaria no ponto.
- Amostra bastante agradável, embora ache que tenha um sabor ligeiramente açucarado demais e a saber pouco a avelã.
- Cor baça; pessoalmente prefiro gelados que quando servidos ficam brilhantes. Intenso sabor a ovo.
- A amostra no global é agradável.
- Esta amostra apresenta todos os aspetos de extrema qualidade. A textura é cremosa, o sabor a avelã é intenso e equilibrado, não causando fadiga.
- Gelado com intenso sabor a avelã, dando a sensação de que estamos verdadeiramente a comer o fruto. Será ideal para apreciadores de avelã.

- É um gelado super cremoso, leve e ligeiro. É doce, mas não excessivamente. Relativamente à cor, penso que é um pouco pálido.
- Aparência muito apelativa, aroma e sabor marcantes e bastante agradáveis a avelã. Talvez um pouco doce demais, mas nada de especial.
- A amostra cumpre os requisitos para este tipo de produto.
- Sabor e textura muito agradáveis, com o sabor de avelã bom e perceptível.
- O gelado é muito bom. Gostei muito. Tem uma excelente cremosidade e o sabor a avelã está o correto, pois não se torna enjoativo.
- Textura muito agradável.
- Na minha opinião, o aspeto e a cor de um gelado pouco interessam, daí a cotação relativa a esses aspetos. O mais importante é o sabor, a intensidade e a cremosidade, e nesses aspetos esta bastante bom, até mesmo perfeito.
- É um gelado agradável.
- Sabor muito agradável. A presença de pedaços de avelã enriqueceria a textura e o aspecto do gelado.
- O sabor a avelã, na minha opinião, é demasiado acentuado. De resto, é excelente. E compraria!
- O sabor da amostra é intenso inicialmente mas tem pouca durabilidade.
- Provavelmente compraria o gelado. No entanto, é da minha preferência comer pedaços de avelã crocantes junto com o gelado.
- O sabor a avelã perde-se quase imediatamente na boca.
- Adorei o gelado; tanto o sabor como a textura e não é enjoativo.
- Não sou grande apreciadora de avelã, nem a costumo comer como fruto seco, mas o seu aroma em gelado é bastante agradável e sem dúvida que compraria.
- Podia ser menos doce e ter pequenos pedaços de avelã.
- É um gelado muito agradável que se derrete muito bem na boca, evidenciando um sabor muito positivo. Uma ótima sobremesa para se comprar e desfrutar todos os dias!
- Gosto muito! O único defeito que encontro é que é um bocadinho doce demais, o que o torna enjoativo ao fim de algumas colheres.
- Muito agradável. Nota-se bem o sabor da avelã e não é demasiado doce. Gostaria de encontrar alguns pedaços crocantes de avelã torrada.
- Como é um pouco mais doce que o ideal, o sabor da avelã não sobressai. Ou menos açúcar, ou mais avelã.
- Exceptuando a cor, que deveria ser mais próxima da da avelã, e o doce, que o torna enjoativo, seria um ótimo gelado.
- O único ponto negativo é ser mais doce do que o desejável.
- O sabor não é demasiado intenso, fazendo com que a amostra não seja demasiado enjoativa. Se fosse um pouco mais doce tornar-se-ia enjoativa.
- No geral, o gelado é muito agradável mas podia ter uma textura mais cremosa. O nível de doçura estava no ponto!
- Sabor ligeiramente diferente ao habitual.
- O sabor do gelado é demasiado doce, o que acaba por mascarar um pouco o sabor da avelã. A textura é bastante agradável e muito cremosa.
- Agradável, respeitando o sabor natural da avelã mas na minha opinião tem um pouco de doce a mais.
- Gelado muito cremoso e com uma intensidade de sabor a avelã aparentemente "no ponto". Apenas diminuiria ligeiramente a quantidade de açúcar.
- É muito bom e, de momento, não encontrei aspectos negativos.
- Nada a acrescentar. Não tenho pontos negativos.
- O sabor é muito agradável, embora ache um pouco doce, e se for consumido em maior quantidade pode-se tornar um pouco enjoativo.

GELADO DE AVELÃ TRANSAGRI

- Muito bom. Não é nem doce nem amargo, tem o sabor e a textura ideal.
- Podia saber mais a avelã. De resto tudo ótimo.
- Preferia um sabor mais intenso e uma tonalidade mais clara.
- Um gelado bastante agradável, com uma textura bastante boa. Não é muito doce o que é bastante bom (não enjoa).
- Gostei muito, sendo que o único aspecto mais negativo deve-se ao facto de ser bastante doce.
- É um gelado muito agradável, com uma grande intensidade de sabor.
- É um gelado muito bom, compraria. O seu sabor é incrível.
- O gelado está com bastante qualidade e saboroso, onde se destaca a presença ideal do sabor a avelã. Porém, na minha opinião sinto que está um pouco doce de mais e que a textura/cremosidade não esteja no ponto (ligeiramente mais espesso).
- Considero o gelado muitíssimo bom. Apenas melhoraria um pouco a cor para um tom mais escuro e retirava um pouco de açúcar. Mas compraria com grande probabilidade!
- Aspectos positivos: o sabor e aroma da avelã; textura muito cremosa e fácil de comer. Aspecto negativo: é bastante doce por isso seria bom juntar com um sabor mais ácido de outro gelado. O facto de ser feito artesanalmente confere-lhe um sabor bastante verdadeiro e pouco industrial, que considero apetecível ao consumidor.
- Ótimo aroma e sabor! Sabe e cheira realmente a avelã o que é muito bom. Achei apenas ligeiramente doce de mais. No final parece que fica um bocado enfarinhado na boca o que não é tão positivo.
- Textura muito boa, sabor algo enjoativo. Em geral muito agradável. Introduziria pedaços de avelã e aumentaria a intensidade do sabor a avelã, ligeiramente.
- Gostei muito do sabor e da textura, bem como da aparência.
- Em termos gustativos, achei o gelado com a textura e cremosidade ideais. Por outro lado achei o gelado um pouco doce. Desta, forma pessoas que gostem por norma de gelados doces vão adorar este, já aquelas que gostam de gelados com menos açúcar talvez achem este gelado um pouco doce demais. Por outro lado, relativamente a aspectos visuais, penso que qualquer consumidor compraria este gelado, visto na minha opinião, ser um gelado muito apelativo nesse sentido.
- Poderia ser menos doce para não se tornar enjoativo, mas de resto nada a apontar.
- O sabor a avelã é o ideal mas penso que ficaria melhor se não fosse tão doce.
- Só acho que poderia ser menos doce.
- Muito agradável. Ligeiramente mais doce do que esperava e pouco cremoso.
- Sabor a avelã e gosto doce com a intensidade ideal.
- Um pouco de excesso de açúcar o que poderá tornar enjoativo o gelado ao fim de algum tempo.
- A amostra é, no geral, muito boa sendo que reduziria apenas a doçura ligeiramente e também a cor.
- Sabor mantém-se na boca após. A textura é um pouco cremosa.
- Achei a amostra agradável, não muito enjoativa ao contrário de outros gelados de avelã que já tinha provado.
- Cor, aroma e sabor são muito agradáveis mas na minha opinião o gelado é um pouco doce demais.
- Muito cremoso, podia ter pedaços.
- Acho demasiado doce. A minha resposta de "não sei se compararia" é porque, embora seja agradável existem outros sabores de que gosto muito mais.
- Os aspectos mais positivos são o aspecto e a elevada cremosidade; acho que o sabor está a ser prejudicado por ser demasiado doce.
- Gostei bastante do sabor, apesar de para mim ser um pouco doce de mais. Mas no geral tem apreciação positiva.

- Aspectos positivos: a textura, a cremosidade e o sabor. Aspectos negativos: podia ter pedaços de avelã.
- O gelado poderia ser um pouco mais escuro e um pouco menos doce. Tem uma textura muito boa.
- Gostei da prova, no entanto na intenção de compra escolhi a opção "provavelmente compraria" apenas porque tenho outros sabores que preferia.
- Gelado agradável. Eu sou italiano e em Itália os gelados acostumam ser mais cremosos.
- Apenas tenho aspectos positivos a salientar em relação à amostra de avelã, com doçura e sabor a avelã ótimos.
- Muito bom! Não sou um particular fã de sabor de avelã nos gelados, mas gostei muito. Para mim se fosse mais intenso poderia ser menos agradável.
- Apesar de não ser grande apreciadora de avelã, penso que todos os aspectos (cor, textura e sabor) estão bem equilibrados.
- Muito doce; textura excelente!
- Tem uma cor bastante agradável, no entanto poderia ter pedaços de avelã; contribuía para uma melhor textura do gelado. Achei ainda o gelado um pouco mais doce ao que estou habituada.
- Sabor demasiado intenso a avelã, fazendo com que o gelado não seja tão doce quanto o esperado.
- Gelado muito agradável, com um ligeiro sabor a avelã torrada. Poderia ter uma aparência mais cremosa.
- Apresenta uma textura muito suave e um intenso sabor a avelã bastante agradável.
- Um leve sabor a torrado.
- Este foi mais desagradável. Pouco doce, com sabor exagerado de avelã.
- Sabor a avelã perfeito, com ligeiro toque a avelã mais torrada.
- Difícil de identificar o sabor a avelã.
- Sabor demasiado intenso; não é tão doce quanto o anterior teste.
- O gelado sabe a queimado, apesar da textura ser agradável o sabor é muito mau. Não comprava de certeza.
- Sabor muito intenso mas não é avelã. A textura não é cremosa como desejado, tornando o produto muito desagradável. Não compraria de certeza.
- O sabor é intenso mas não gostei muito.
- Apresenta uma melhor textura mas uma cor demasiado intensa e pouco sabor a avelã.
- Sabor intenso a avelã. No entanto, sabor também intenso a ovo. Muito baço em relação à cor brilhante a que normalmente estou habituada.
- A cor é mais escura que a ideal e tem um sabor a avelã mais intenso que o ideal.
- Esta amostra tem um aspecto e cremosidade ideais, porém acho que o sabor a avelã é demasiado forte tornando o gelado pouco equilibrado em termos de sabor.
- Provavelmente se comesse duas bolas de gelado poderia ser enjoativo.
- Neste caso, sente-se menos intensamente o sabor da avelã. Contudo, o sabor é mais intenso, dando ideia da mistura de vários frutos secos, o que para o meu gosto é mais apelativo.
- O sabor a avelã é um pouco diferente da amostra anterior. Talvez sejam variedades diferentes. É um pouco mais doce que o anterior. Relativamente à cor, penso que este tenha uma cor mais intensa e apelativa.
- Aparência não é tão apelativa. Sabor mais fechado, doce equilibrado. Aroma e sabor agradáveis mas não espectaculares.
- A conjugação do sabor e quantidade de doce tornam a amostra um bocado desagradável.
- Sabor desagradável e sem qualquer referência ao sabor a avelã.
- Este gelado tem um sabor a avelã demasiado acentuado. Gosto de frutos secos, mas acho o sabor demasiado intenso. Não voltaria a comprar depois de provar. A

cremosidade é muito semelhante à do gelado anterior, mas o sabor é completamente diferente.

- Sabor forte a avelã e parece-me muito doce.
- O gelado anteriormente disponibilizado era melhor. Na minha opinião, este gelado é um pouco mais intenso e tem uma cor pouco cativante. Este gelado é bom!! Mas se tivesse de optar entre os dois gelados, escolheria o primeiro
- O sabor a avelã não está presente de acordo com as expectativas.
- Sabor muito intenso a avelã, mas agradável. Podia ser um pouco mais cremoso.
- Sabor a avelã muito acentuado, que não me agrada particularmente.
- O sabor a avelã está mais presente no fim da degustação do que no início, o que lhe permite uma durabilidade grande na boca.
- Não gostei muito do sabor em si. No entanto, o nível de doce pareceu-me o ideal.
- Falta-lhe cremosidade. Sabor demasiado intenso e não associado a avelã.
- Achei o sabor um bocado intenso quando provei, mas não achei que o sabor a avelã fosse exagerado. Muito bom.
- Visto que não sou grande apreciadora de avelã, penso que tenha um aroma muito intenso de avelã e por isso não me grada muito.
- Não gosto do sabor. É estranho e não diria que era de avelã.
- Ao início, o gelado tem um sabor estranho, como se soubesse a queimado, mas depois de se comer mais um bocado torna-se mais agradável. Talvez ganharia em ter pedaços de avelã para se poder trincar.
- Ao nível do sabor doce, acho que está adequado. No entanto, denoto um sabor estranho que não consigo identificar. A textura não é a melhor.
- Muito agradável mas nota-se menos o sabor a avelã do que na amostra anterior, talvez por ser mais torrado.
- O sabor e doce estão equilibrados. Mas no final do gelado, o sabor do doce fica e o sabor da avelã praticamente não se sente.
- Poderá ser ligeiramente menos doce.
- O facto de quase não ter aroma e sabor a avelã é muito negativo embora os outros parâmetros sejam positivos.
- Comprava a amostra, uma vez que é o meu sabor de gelado preferido. No entanto, iria acabar por preferir outras marcas, uma vez que a intensidade do sabor não é a desejada.
- Achei o sabor do gelado muito forte mesmo, sendo que nem parecia ter sabor a avelã.
- Sabor a avelã demasiado torrada.
- Como sabe a avelã torrada, o sabor inicial parece ligeiramente amendoim em vez de avelã. Mas no geral é agradável.
- Nesta amostra os aspetos mais positivos são a textura e a proporção de açúcar. No entanto, a cor é demasiado escura para o meu gosto.
- Gelado com a quantidade ideal de açúcar, e com sabor muito agradável a avelã. A nota menos positiva vai para a textura que apesar da cremosidade, parece ter um "pó" das pequenas partículas de avelã.
- É muito bom, mas tem um gosto final que parece a café. Mas é muito bom!!
- O sabor a avelã é pouco pronunciado; a textura é agradável.
- Um pouco doce e com um ligeiro sabor a queimado.

ANEXO 2 C

Comentários dos inquéritos referentes à análise sensorial do gelado de noz

GELADO DE NOZ EMPRESA

- Gelado muito bom, de sabor intenso e sem nenhum aspecto negativo a salientar.
- Bom, bastante cremoso e sabia bem a noz. Preferia que fosse ligeiramente menos doce.
- Sabor demasiado intenso. No geral prefiro a primeira amostra, não só pelo sabor mas também pela textura.
- O sabor a noz é muito intenso e a quantidade de açúcar é superior à quantidade ideal.
- A cor está boa, mas o sabor esta demasiado intenso e por vezes sente-se uma pequena acidez.
- Sabor intenso demais e textura cremosa demais, o que torna não muito agradável.
- Demasiado doce e com um sabor a noz muito intenso. Provavelmente não compraria.
- Sabor muito mais intenso a noz, o que faria que só os verdadeiramente apreciadores de noz o comprassem. Talvez forte demais para se misturar com outros. Eu ainda compraria porque gosto de noz.
- Esta amostra sabe demasiado a noz, fazendo com que se torne um pouco desagradável, não conseguiria repetir.
- O sabor a noz é tão intenso que o gelado tem um travo amargo muito desagradável.
- O sabor a noz é muito intenso.
- Sinto que, neste gelado, a noz é o elemento principal.
- Sabor muito intenso a noz que preferia que fosse menos intenso. Apresenta uma boa cor e cremosidade.
- Textura sólida. A cor é muito semelhante mas um pouco mais clara. Tem mais sabor a noz e tem a quantidade certa de doce.
- Sabe a noz!
- Sabor intenso a noz muito agradável. Bastante doce, mas como o sabor da noz está muito eminente não se nota tanto o doce. Ótima textura, muito cremoso. Sugestão: ter pedacinhos de noz.
- Eu considero o sabor a noz bastante intenso, e como não sou grande apreciador, considero que, para mim, sabe um pouco a noz demais, mas acho que para quem gosta de noz, procura um sabor intenso como este.
- Ligeiro travo a pastilha elástica. Sente-se muito pouco o sabor a noz, nem saberia dizer se o gelado era de noz. Sabores e aromas estranhos; travo amargo no fim.
- A textura poderia ser mais cremosa. A intensidade do sabor a noz acaba por ser em demasia, fazendo-se notar um sabor amargo.
- Tem mais sabor a noz sem qualquer dúvida. No entanto tem um sabor amargo depois de engolir que torna o sabor global desagradável.
- A intensidade do sabor é em demasia, o que torna o gelado um pouco mais enjoativo. Tem um ótimo aspeto e uma cremosidade fantástica.
- Considero este sabor bastante agradável. Nota-se o sabor natural da noz e a nível da doçura acho que está no ponto ótimo. No entanto, acho que o sabor é demasiado forte, podendo tonar-se um pouco enjoativo.
- Não encontrei aspetos negativos; tem uma boa conjugação de doce e sabor a noz muito agradável.
- Ótimo sabor a noz; ótima consistência.

- O sabor é ligeiramente amargo, característico da noz. Textura excelente.
- De modo geral é muito bom mas acho o sabor demasiado intenso.
- Gostei menos deste que o primeiro, mas isso é porque não aprecio tanto o gelado de noz, porque este tinha definitivamente um maior sabor a noz mais intenso que o anterior. Este é mais indicado para quem gosta de noz.
- Em comparação com a amostra anterior, tem uma elevada intensidade do sabor. Mas senti uma ligeira adstringência da noz, o que me leva a não apreciar tanto este gelado.
- Este gelado é realmente muito bom. O sabor a noz é muito intenso, o que o torna muito especial. Para quem opte por um gelado com o sabor ao que o gelado pretende corresponder, esta é sem dúvida a escolha ideal!!
- Não gostei tanto desta amostra de gelado pois o sabor a noz é demasiado forte, tornando-se até amargo.
- Muito bom. Apesar de não conseguir distinguir o cheiro a noz, está muito bem calibrado em termos de doce. Tem uma textura e cremosidade melhor que o gelado anterior. Tem uma cor mais clara do que se espera. Sabor a noz normal mas muito agradável.
- O sabor a noz é muito intenso e a noz parece um pouco rançosa.
- Sabe a noz, não parece um aroma artificial.
- Gostei da amostra e provavelmente compraria gelado de noz pelo sabor e por ser agradável na textura.
- Deixa um sabor desagradável na boca.
- Gelado muito agradável, muito provavelmente escolheria. Pessoalmente penso que ficaria ainda melhor com um bocadinho menos de açúcar e com uns bocadinhos de noz!
- Muito cremoso e sabor muito agradável.
- Muito agradável. Embora tenha um sabor intenso a noz, dá um final de boca de noz mais seco e desagradável a meu ver. Talvez se soubesse um pouco menos a noz seria mais agradável.
- Ligeiramente amargo, mas sabe mesmo a noz (e eu adoro noz).
- A amostra é cremosa e não tem um sabor enjoativo. O sabor a noz está muito bem conseguido.
- Depois de ingerido, deixa um sabor desagradável na boca. Inicialmente sente-se o sabor adocicado mas perde-se rapidamente.
- Gelado com uma textura muito cremosa e homogénea. Sabor muito agradável sem chegar ao amargo característico da noz. No entanto ligeiramente mais doce que o ideal. Não compraria de certeza porque há outros sabores que prefiro.
- Gostei imenso da textura e da cremosidade, acho que o sabor a noz era muito intenso.
- Gostei muito da cremosidade do gelado e tanto a intensidade como sabor a noz eram ótimos.
- O sabor é muito agradável e sabe muito a noz.
- No geral o sabor é bastante agradável mas torna-se um pouco enjoativo. Provavelmente compraria para consumir com outro sabor, amargo.
- A textura é muito agradável, no entanto o sabor é muito pungente.
- Tem algo que não sei especificar mais concentrado do que o que supostamente deveria.
- A amostra cumpre os requisitos para este tipo de produto! Gostei imenso!!!
- Penso que o sabor a noz poderia ser um pouco mais fraco, procurando não ter aquele último travo não tão agradável que fica na garganta.
- A textura é muito boa. A intensidade do sabor a noz é mesmo a ideal. Só acho doce de mais.
- O gelado poderia saber muito mais a noz. A cremosidade é excelente, mas realmente tem pouco sabor e aroma a noz. Mesmo o gelado cheira muito pouco a noz.
- Cor demasiado clara; sabor forte a noz muito agradável; doçura adequada.
- No geral achei o gelado agradável, embora com o sabor a noz demasiado forte, deixando um travo um pouco amargo na boca.
- Poderia ser mais cremoso, menos doce e com um sabor mais intenso.

- Melhoraria a textura, prefiro mais cremoso.
- Tem uma ótima cor, tem um ligeiro travo amargo que se intensifica na garganta
- Amostra muito clara e o sabor fica pouco presente na boca, tem uma duração curta.
- Não sou muito apreciador de gelado de noz. Provavelmente juntaria com outro sabor.
- Talvez um bocadinho doce a mais, e pouco consistente (aguado), mas no geral muito bom.
- Esta amostra tem um sabor muito intenso a noz, o que é muito agradável.
- Apreciação global do gelado positiva, sobretudo quanto à cremosidade e cor. Sabor aceitável, considerando que não sou muito apreciadora de nozes no geral.
- Amostra com aspecto muito agradável, cor clara - poderia ser mais escura - e com sabor a noz, embora este não fosse muito marcado.
- Para os meus gostos, considero a amostra ligeiramente mais doce. Contudo quanto ao sabor é agradável. Gostaria de encontrar pedacinhos de noz.
- Podia ter pedaços de noz.
- Nada negativo a apontar. Se a amostra tivesse pedaços de noz, o gelado ficaria ainda mais favorecido.
- De uma forma geral é um produto apelativo à sua compra por todos os aspectos positivos já mencionados nos campos anteriores. No entanto, penso que seria interessante o gelado ter também bocadinhos de noz.
- A intensidade do sabor poderia ser um pouco maior.
- Gelado muito doce. Associo a cor de gelado de noz a uma tonalidade mais escura.
- Agradou-me o sabor a noz mas desagradou-me o oscilar com o sabor a doce, que para mim é demasiado. Gostaria de encontrar pedaços de noz crocantes.
- O parâmetro que mais gostei foi a textura e cremosidade. Aspeto menos positivo: forte sabor a noz.
- Produto bem conseguido, com algum sabor adstringente.
- Tem um sabor a noz muito intenso, tornando desagradável a apreciação global. Talvez com uma intensidade menor também de açúcar.
- No geral é agradável, mas deixa um gosto excessivo a noz no fim, tornando-se amargo.
- Aspeto negativo: sabor a noz muito intenso.
- O nível do doce é acima do ideal e o sabor a noz é intenso e um pouco artificial.

GELADO DE NOZ TRANSAGRI

- No global é um gelado muito agradável. O único ponto menos positivo é a intensidade do sabor que, para mim, poderia ser maior.
- Muito agradável, sem ser muito doce. Nada enjoativo. O único aspeto negativo é que não é muito fácil identificar o sabor a noz.
- Não sendo grande apreciador de noz, gostei bastante do sabor. Mudaria só o aspeto, mais pela cor, que na minha opinião é um bocado clara de mais.
- O gelado tem a quantidade certa de açúcar. É bastante cremoso e não tem um sabor muito intenso a noz, o que o torna bastante agradável.
- Penso que o sabor podia ser mais intenso. A cor é adequada e o aspeto também.
- Em termos de sabor é muito bom mas ligeiramente líquido.
- Não é bem o meu género de gelado e acho um bocadinho doce demais.
- Nada a acrescentar nos aspetos positivos. Quanto à cor talvez fosse de esperar uma cor mais intensa!!!
- O sabor a noz está claramente notório, o que é bastante bom mas devia ser mais cremoso, com uma cor um pouco mais escura.
- A textura é muito melhor do que a maioria dos gelados de noz que provei. O sabor é menos "seco" do que o esperado. No entanto, poderia ser um pouco menos doce.
- Muito agradável, saboroso e cremoso – tudo o que se procura num gelado.

- Gosto da textura e do sabor. Só que no sabor, a noz não é o elemento principal do gelado e devia ser.
- Considero que o gelado tem uma boa textura e um sabor não muito intenso a noz. Contudo o gelado de noz não é o que mais aprecio.
- Sabor agradável, com pouco sabor a noz. A textura é pouco sólida.
- Sabe pouco a noz.
- Achei bastante doce, poderia ser menos. A textura é perfeita, muito cremoso.
- Eu não sou um grande fã de sobremesas de noz, porém com este gelado mudei muito a minha opinião. É muito agradável.
- Gelado com sabor agradável, mas sente-se pouco o sabor a noz. Muito doce, fica enjoativo.
- O sabor não é muito intenso, o que pode ser vantajoso para não tornar o gelado enjoativo.
- Parece-me com pouco sabor, sabe pouco a noz e é um pouco doce demais.
- Gelado extremamente cremoso e com ótimo sabor. Na minha opinião, um pouco doce.
- Apesar de ter um ótimo sabor, na minha opinião, poderia saber um pouco mais a noz e ser um pouco menos doce.
- O único ponto negativo é de facto o fraco sabor a noz; caso não soubesse o que era dificilmente reconheceria o sabor.
- Não tem um sabor muito intenso a noz. Ótima consistência.
- Textura excelente; um pouco doce demais.
- Gostei do gelado em geral e da sua textura e cremosidade. Não é um sabor que eu aprecie muito pois acho meio enjoativo mas de modo geral é bom.
- É um bom gelado, com um sabor suave e agradável.
- Tem um sabor intenso a noz, o que é muito positivo! Embora tenha uma ligeira sensação de que são nozes mais velhas. Gostava de ter encontrado pedaços de noz.
- O gelado é muito bom, no entanto podia ser mais macio. O sabor não é muito semelhante ao sabor da noz. Apesar de ser agradável, não sei se compraria, pois sei que há outros gelados melhores.
- Poderiam considerar a adição de pedaços de noz ao gelado, existindo por isso diferentes texturas. Apesar de não ser um sabor que costume adquirir, após a prova era capaz de o comprar.
- Espetacular o sabor a noz, mas de realçar que o forte sabor muito adocicado pode tornar o gelado um pouco enjoativo. A textura e a cor estão muito bons e o cheiro a noz está muito presente. Gostei muito e recomendaria a toda a gente.
- O sabor a noz é muito agradável e o gelado é muito cremoso.
- O sabor a noz não é imediato e podia ser mais intenso.
- Muito cremoso, mas um pouco doce demais. Sabor pouco intenso.
- A textura e a cremosidade são os pontos fortes. Como pontos negativos: pouco sabor a noz e a quantidade de açúcar.
- Demasiado doce e com pouco sabor a noz.
- Sabor a noz pouco intenso.
- Muito muito agradável. Sabor doce; não tem o sabor intenso de noz ideal; aspecto favorável; final de boca ótimo, sem deixar a boca seca. Cremoso, desfaz-se na boca. É o gelado ideal de noz.
- Sente-se menos o sabor a noz, mas a amargura da amostra anterior desapareceu. É mais fácil para comercializar!
- O sabor a noz da amostra não é característico. Contudo a cor desta amostra é mais bem conseguida do que a amostra anterior. A textura é ideal.
- O sabor a noz é o adequado. Inicialmente na prova parece que será doce demais mas rapidamente se mistura com o sabor a noz, tornando-o adequado.
- Não gostei ao início. No entanto é uma amostra com sabor a noz muito vincado e torna-se agradável. Amostra muito cremosa.

- Não senti o sabor a noz. Em termos de textura é ótimo. Contudo, um pouco doce.
- Achei que era muito doce e não se sentia muito bem o sabor a noz.
- Achei o gelado muito doce.
- Sabor intenso a noz o que torna o gelado muito agradável. A cor podia ser ligeiramente mais clara.
- Se fosse menos doce e mais cremoso seria ideal.
- Apesar de ser um bocadinho mais doce do que o ideal, acho que está muito bem equilibrado entre sabor a noz, cremosidade e aroma.
- Nada a acrescentar. Penso ser um gelado muito bem conseguido!
- Em comparação ao anterior, acho este mais agradável por não ser tão doce. Acho apenas que o sabor a noz não é tão evidente.
- A cor do gelado é ligeiramente mais escura que a anterior mas não deixa de ser ideal. Gosto muito mais deste, tem um sabor e aroma mais acentuado a noz. A cremosidade é excelente.
- Sabor a noz muito pouco intenso; sabia a algo que não consigo identificar, mas muito pouco a noz.
- Gelado agradável, no entanto, pouco doce.
- Falta apenas um pouco de intensidade ao sabor de noz. Prefiro este ao anterior.
- Melhoraria a textura, preferiria mais cremoso. Tinha um ligeiro sabor queimado.
- Devia ter um sabor mais intenso a noz, pois este quase que nem se nota.
- Apesar de intenso e duradouro não sabe noz.
- Menos sabor em relação à amostra anterior, mas apreciei mais.
- Sabor e textura suaves e muito bons. Nenhum aspecto negativo em especial.
- Esta amostra também tem um sabor a noz bastante intenso, o que é um aspecto positivo.
- Em geral sensação muito positiva. Este gelado não me parece ser de noz. Parece-me outro fruto possivelmente amêndoa.
- Esta amostra revelou-se mais agradável ao paladar que a primeira. Como sugestões, apontaria somente uma cor mais escura e alguns pedaços de noz para melhor enfatizar o sabor.
- No global, o gelado é bom; doce quanto basta. Contudo, em relação ao sabor, não sabe muito a noz, o que deixa a desejar.
- Tem mais sabor a chocolate do que a noz.
- Demasiado doce e sabor a noz pouco intenso, quando comparado com a primeira amostra. O gelado ficaria mais favorecido se tivesse pedaços.
- De um modo geral, é um gelado apelativo à compra. Penso que tem a cor ideal para um gelado de noz e a textura, doçura e cremosidade são também as ideais. No entanto, penso que não está muito realçado o sabor a noz e por outro lado, penso também que seria um gelado mais apelativo se contivesse bocadinhos de noz.
- Gostei mais da textura deste gelado. Contudo, a intensidade de sabor a noz poderia ser maior e poderia ser um pouco menos doce.
- Sabor a noz pouco característico.
- O contraste doce-sabor a noz é muito equilibrado, permitindo a dominância da noz, o que é positivo. Como gosto do sabor adstringente da noz, gostaria de um pouco mais de acidez, mas sei que não é um gosto comum.
- Aspectos negativos: não sabe muito a noz, tem um sabor ligeiro a caramelo. Aspecto positivo: cremosidade e textura.
- Produto muito bem conseguido e bem equilibrado na textura e sabor.
- Sabor muito agradável, intensidade de noz ótima. Para quem não gosta de noz, este sabor é excelente.
- Apesar da cor não ser a mais apelativa, é bastante alusiva ao fruto. Bastante mais agradável que a primeira amostra. Não deixa um sabor desagradável no fim.
- Positivo: gelado cremoso. Negativo: não se sente o sabor a noz.
- Não tem o sabor característico da noz.